

المسكنسيفون

موسوعة الفتى العزلى العالمة الشاملة

RASHID

WWW.DVD4ARAB.COM

3

المجلد الثالث

أشعة إكس

مقدمة

بالنسبة إلى رواد الطب الأوائل، التفكير بالنظر من خلال جسم الشخص الحي ربما بدا أشبه بالسحر. لكنه اليوم هو عمل روتيني لأطباء الصحة وأطباء الأسنان أن يأخذوا صوراً لعظام وأسنان مرضاهم بواسطة كاميرا أشعة إكس. أشعة إكس هي موجات غير مرئية، مثل موجات الضوء والراديو. هي تستطيع السفر من خلال المواد الطرية تماماً مثلما يمر الضوء من خلال الزجاج. على سبيل المثال، تستطيع أشعة إكس أن تسافر من خلال اللحم والبشرة. لكن المواد الصلبة مثل العظام والمعادن توقف أشعة إكس، وهكذا العظام والمعادن تظهر كظل على صورة أشعة إكس. لأشعة إكس استعمالات عديدة: يستخدمها العلماء لجس البنيان الذري لمواد مثل البلاستيك، والمهندسون يقومون بفحوصات بأشعة إكس للطائرة لإيجاد الشقوق التي قد تؤدي إلى فشل ميكانيكي. بالإضافة إلى ذلك، الشمس، والنجوم، وأجسام أخرى في الفضاء تولد أشعة إكس بصورة طبيعية.

سؤال: من الذي اكتشف أشعة إكس؟

1483

جواب: العالم الألماني ولهم رونتجن (1845 - 1923) اكتشف أشعة إكس في العام 1895. لم يفهم رونتجن ماذا كانت هذه الأشعة، لذا أطلق عليها إسم أشعة إكس.

سؤال: ما هو فاحص الأمتعة؟

1484

جواب: المطارات لديها فاحص بأشعة إكس للتحقق من الأمتعة بحثاً عن الأسلحة والأجسام الخطيرة الأخرى. أنبوب أشعة إكس يطلق شعاعاً من أشعة إكس، وحزام النقل يحمل كل حقيبة أمتعة إلى ممر الشعاع. كشافات إلكترونية تلتقط أشعة إكس حالما تمر من خلال الحقيبة. يستخدم الكمبيوتر إشارات من الكشافات لبناء صورة لمحتويات الحقيبة.

سؤال: كيف يعمل أنبوب أشعة إكس؟

1485

جواب: أنبوب أشعة إكس يشبه لمبة الضوء الذي يطلق أشعة إكس بدلاً من الضوء. تيار كهربائي قوي يسخن السلك. الطاقة من التيار الكهربائي تصرع بعض إلكترونات الذرات في السلك.

سؤال: لماذا يستعمل الأطباء أشعة إكس؟

1486

جواب: يستعمل أطباء الصحة وأطباء الأسنان مآكينات أشعة إكس للنظر إلى داخل أجسام مرضاهم بدون استعمال الجراحة. الماكينة تصنع صورة أشعة إكس على قطعة من فيلم فوتوغرافي. تكون الصورة الفوتوغرافية سلبية، والعظام تظهر باللون الأبيض. الجرعات الكبيرة من أشعة إكس تكون مضرّة، لذا فحوصات أشعة إكس يجب أن تكون مراقبة بعناية.

1487

سؤال: كيف يتم استكشاف أشعة إكس في الفضاء؟

جواب: الأقمار الاصطناعية تحتوي على تليسكوبات لأشعة إكس تدور حول الأرض. تستكشف التليسكوبات أشعة إكس القادمة من الشمس والنجوم، ومن أجسام مثل الثقوب السوداء. الأقمار الاصطناعية ترسل صور أشعة إكس إلى الأرض. يستعمل علماء الفلك هذه الصور للاكتشاف وفهم المزيد عن الكون.



الرياح

مُقَدِّمَةٌ

كالنسيم العليل أو الاعصار القوي، تهب الرياح باستمرار حول العالم. الرياح هي أحزمة من الهواء المتحرك التي تتدفق من منطقة إلى أخرى، تقودها حرارة الشمس. الهواء الدافئ يكون أخف من الهواء البارد، وهكذا يرتفع الهواء الدافئ عندما تسخنه الشمس والهواء البارد يتدفق ليحل مكانه. هذا يولد تياراً دائرياً من الهواء الذي يولد الرياح. الهواء الدافئ الخفيف يبذل ضغطاً أقل على الأرض من الهواء البارد، مولداً منطقة من الضغط المنخفض التي نحوها يتدفق الهواء البارد. كلما زاد الفرق في الضغط بين منطقتين، كلما كانت الرياح أقوى. خبراء النشرات الجوية يستعملون مقياس بوفورت لقياس سرعة الرياح. إنه يبدأ من 0 إلى 12: على سبيل المثال، القوة رقم 2 نسيم خفيف؛ والقوة رقم 12 هي اعصار. حجم وشكل مساحات اليابسة والمياه يتأثران بالرياح المحلية، التي تعطي أحياناً أسماء خاصة مثل شينوك في أميركا الشمالية وسيروكو في إيطاليا.

سؤال: كيف نعرف اتجاه الريح؟

1488

جواب: الريح تسمى أحياناً حسب الاتجاه الذي تأتي منه. على سبيل المثال، الريح التي تأتي من الغرب تدعى الريح الغربية. تستعمل جوارب ريح أو طواحين هواء لإظهار اتجاه الريح.

سؤال: ما هي الرياح الموسمية؟

1489

جواب: الرياح التي تغير اتجاهها مع الفصول تدعى رياح موسمية. على سبيل المثال، خلال الصيف في آسيا الجنوبية، الرياح تهب من المحيط الهندي باتجاه اليابسة، حاملة معها أمطاراً غزيرة. وفي الشتاء تهب الرياح في الاتجاه المعاكس، من جبال الهمالايا نحو المحيط.

سؤال: ما هي رياح العالم؟

1490

جواب: كما أن هناك رياحاً محلية وموسمية، فهناك رياح محددة التي تهب دائماً. هذه تدعى الرياح السائدة. هناك ثلاثة أحزمة رئيسية للرياح السائدة على كل جانب من خط الاستواء. هي تدعى الرياح التجارية، والرياح الغربية، والرياح القطبية الشرقية. الاتجاه الذي تهب فيه يتأثر بدوران الأرض. هي تميل نحو اليسار في نصف الكرة الجنوبي ونحو اليمين في نصف الكرة الشمالي.

سؤال: ما هي توربينات الريح؟

1491

جواب: استخدمت السفن الأولى طاقة الريح لكي تحملها عبر البحار. الريح أيضاً تزود الآلات بالطاقة: كانت طواحين الهواء تستعمل في إيران منذ القرن السابع لرفع المياه من الأنهار، وفيما بعد لطحن الذرة. اليوم طواحين هواء ضخمة، أو توربينات الريح، تستطيع توليد الكهرباء؛ توربين الريح الضخم يستطيع توريد كهرباء تكفي لمدينة صغيرة. توربينات الريح لا تسبب التلوث بل هي ضخمة وصاخبة وتحتل مساحات ضخمة من اليابسة.

العجلة

مُتَلَمِّمَةٌ

أحياناً الاختراعات الأبسط تكون هي الأهم. رغم أنه لا أحد يكون متأكداً بالضبط من الذي اخترع أول عجلة، فالسجلات الأولى تعود منذ حوالي 5500 سنة. لقد جعلت العجلة سلسلة كاملة من الآلات ممكنة، من آلة النسخ إلى المحركات النفاثة، التي نعتبرها اليوم أمراً مفروغاً منه. العجلات لها خصائص فريدة من نوعها - فهي دائرية، بدون زوايا، تمكنها من التدحرج أو الدوران بالتساوي. هذا يسمح غالباً لكل أشكال النقل البري - الدراجات، والسيارات، والقطارات، والترام - لكي تتدحرج بنعومة على طول الطرقات، والقضبان الحديدية، والأرض الوعرة. بالإضافة إلى ذلك، فالحركة الدائرية للعجلة تعني أن بإمكانها إرسال الطاقة باستمرار من المحرك. الاختراعات الأخرى بنيت أيضاً على أساس العجلات. الونش، على سبيل المثال، يعتمد على البكرات (العجلات المسننة التي حولها يمر الحبل) الذي يخفض الجهد اللازم لرفع الأوزان الثقيلة؛ والتروس يضاعف أو يخفض سرعة وقوة العجلة وهو أساسي في آلات لا حصر لها بما فيها المحركات والطائرات.

سؤال: متى كان أول استعمال للعجلة؟

1492

جواب: أول استعمال مسجل للعجلة يعود تاريخه إلى حوالي العام 3500 ق.م. كانت هذه عجلة صانع الخزف، عبارة عن طاولة بسيطة قابلة للدوران استعملت في جنوب غرب آسيا بواسطة عمال الخزف في بلاد ما بين النهرين لصنع قدور خزفية مستديرة مألوسة. وبعد حوالي 300 سنة، ركب سكان ما بين النهرين عجلات على عربة، وهكذا بدأ عصر النقل على عجلات.

سؤال: ماذا فعل الناس قبل اختراع العجلة؟

1493

جواب: قبل اختراع العجلات، كان على الناس أن يدفعوا أو يجروا الأحمال الثقيلة فوق الأرض. ربما في مراقبة صخرة مألوسة تتدحرج إلى أسفل تلة أعطى الناس فكرة استعمال العجلات للنقل.

سؤال: كيف جر المصريون القدماء الأحجار الضخمة؟

1494

جواب: منذ حوالي 4500 سنة، بنى قدماء المصريين أهرامات مثلثة ضخمة كقبور وهياكل. جماعات من العمال جرت الكتل الحجرية الضخمة بمساعدة بكرات خشبية.

سؤال: كيف كان شكل عجلات العربة الأولى؟

1495

جواب: كانت عجلات العربة الأولى عبارة عن عجلات خشبية صلبة استعملت للعربات. هي كانت مصنوعة من لوحين أو ثلاثة من الخشب مثبتة إلى بعضها ومقطوعة إلى دائرة. هذه ظهرت لأول مرة في حوالي العام 3200 ق.م.

سؤال: متى تطورت كابحة العجلات؟

1496

جواب: تطورت العجلات مع كابحات في حوالي العام 2000 ق.م. كانت العجلات مع كابحات أخف وأسرع من العجلات الصلبة وكانت تتركب إلى المركبات الحربية. كانت العجلات تمسك معاً بكوابح سلكية ظهرت في حوالي العام 1800. هي كانت خفيفة جداً وقوية، وقد استعملت لأول مرة للسيارات،

والدراجات، والطائرات الأولى. وفي الخمسينات، حلت العجلات المعدنية محل العجلات السلكية على السيارات.

سؤال: كيف كانت تدور العجلات؟

1497

جواب: العجلة تدور على قضيب يدعى محور الدولاب. العجلات أحياناً لديها حامل كريات - أي عدة كريات فولاذية صغيرة تجري بين محور الدولاب والعجلة، لكي تسمح لها بالدوران بنعومة. بدون حامل كريات، الوزن الثقيل للعجلة الحديدية (الملاهي) سيعصر العجلة على محور الدولاب ويمنعها من الدوران.

سؤال: ما هو التروس؟

1498

جواب: أطقم من عجلات مسننة مترابطة تدعى التروس. التروس ينقل الحركة في الآلات ويغير سرعة وقوة العجلات. على سبيل المثال، عجلة تروس كبير تجعل عجلة تروس صغير تدور أسرع، لكن العجلة التي تتحرك أسرع تولد قوة أقل.

سؤال: ما هو الجيروسكوب؟

1499

جواب: الجيروسكوب هو عجلة دوارة مركبة على إطار. عندما تدور العجلة، قوة اندفاعها تجعلها تتوازن مثل دوامة تدور. حالما يدور الجيروسكوب، هو دائماً يحاول أن يشير في نفس الاتجاه. الطائرة، والباخرة، والصاروخ تستعمل الجيروسكوب للإبحار، أو توجيه نفسها، إلى أماكن وصولها.

سؤال: كيف أصبحت عجلات السيارات والدراجات؟

1500

جواب: عجلات السيارة والدراجة لديها إطارات مطاطية مليئة بالهواء. هذه تعطي ركوباً مريحاً ولديها دواصة تساعد على الإمساك بالطريق. المهندس الاسكتلندي روبرت طومسون اخترع أول إطار معبأ بالهواء في العام 1845.

الطقس

مُتَلَمِّمًا

من لحظة إلى أخرى يمكن أن يتغير الطقس. النهار الدافئ المشمس قد تلحقه عاصفة عنيفة. غيوم قائمة تشكل، ورياح عالية تهب، وأمطار تلسع الأرض، مع أن ذلك قد يكون فقط لعدة دقائق قبل أن يعود الطقس المشمس.

مع ذلك، في بعض أنحاء العالم، مثل المناطق المدارية، الطقس نادراً ما يتغير لأشهر في فترة. هو يكون هناك حاراً دائماً، وأمطار غزيرة تتساقط. الطقس يصف حالات، مثل المطر، والرياح، وضوء الشمس، التي تحدث خلال فترة قصيرة من الزمن في مكان معين؛ والمناخ هو النموذج الإجمالي للطقس في منطقة. خبراء الأرصاد الجوية هم العلماء الذين يقيسون ويتنبأون بالطقس. هم يقومون بهذا عن طريق دراسة الغيوم، والرياح، ودرجة الحرارة والضغط لجو الأرض. لكن بالرغم من استخدام الأقمار الاصطناعية، والكمبيوتر، وتكنولوجيا أخرى في التكهن بالطقس، فالطقس يبقى قوة الطبيعة التي يصعب التنبؤ بها.

سؤال: ما هي القوة التي تقود طقس العالم؟

1501

جواب: الشمس هي القوة التي تقود طقس العالم. حرارة أشعة الشمس تولد الرياح وتبخر مياه البحار، التي تشكل فيما بعد الغيوم والأمطار. الحرارة المباشرة فوق خط الاستواء تجعل الطقس حاراً، بينما القطبان، اللذان يحصلان على حرارة أقل من الشمس، يكونان باردين وكثيري الغيوم. الغيوم تتدلى فوق المناطق المدارية الحارة والممطرة لأفريقيا الوسطى. الهواء فوق صحراء صحارا يكون مستقراً وجافاً لدرجة أن المطر لن يتساقط. دوران الغيوم يحدد معالم نماذج الرياح. الثلوج والجليد تغطي قارة الأنتاركتيكا.

سؤال: كيف يقاس الطقس؟

1502

جواب: عدة آلاف من محطات الطقس على اليابسة، والسفن، والطائرات تقيس أحوال الطقس حول العالم. تحتوي المحطات على معدات تسجل درجة الحرارة، وهطول الأمطار، وسرعة واتجاه الرياح، والضغط الجوي، والرطوبة (كمية بخار الماء في الهواء). بالونات تدعى راديو سوند تحمل معدات لأخذ المقاييس عالياً في الجو. أقمار الطقس الاصطناعية في الفضاء ترسل صوراً للغيوم.

سؤال: ما هو الأنيمومتر؟

1503

جواب: حرارة الشمس تولد الرياح - تيارات هوائية متحركة تتدفق فوق سطح الأرض. يستخدم خبراء الأرصاد الجوية جهازاً يدعى أنيمومتر (مرياح) لقياس سرعة الريح، التي تظهر معدل الطقس المقرب.

سؤال: ما هو مقياس المطر؟

1504

جواب: نقط المياه الصغيرة وبلورات الجليد الصغيرة تتجمع معاً لتشكيل غيوماً، والمياه تتساقط من الماء كأمطار وثلوج. يقيس خبراء الأرصاد الجوية هطول المطر، الذي يكون عمق المياه التي تتجمع إذا لم يتم تصريف المطر. يصب المطر من خلال قمع إلى وعاء. كل يوم تجمع المياه وتصب إلى أسطوانة قياس تعطي قراءة لمجموع المطر الذي هطل في اليوم.

سؤال: ما هو مسجل ضوء الشمس؟

1505

جواب: كلما زاد استلام المنطقة المباشر لضوء الشمس، كلما أصبحت أكثر دفئاً. آلة تدعى مسجل ضوء الشمس تقيس يومياً ساعات ضوء الشمس. الكرة الزجاجية تعمل مثل عدسة قوية، تركز أشعة الشمس، التي تترك خطأ من علامات احتراق على قطعة من الكرتون.

سؤال: ما هو الباروغراف؟

1506

جواب: يقيس الباروغراف الضغط الجوي. هذا يكون مهماً للتكهّن بحالة الطقس لأن الضغط العالي يجلب أحياناً طقساً مستقراً؛ والضغط المنخفض يجلب رياحاً وأمطاراً.



المياه

مُتَلَمِّمَةٌ

نحن محاطون بالمياه. أكثر من 70% من سطح الأرض مغطى بمحيطات فسيحة وبحار. بالإضافة إلى ذلك، 10% من اليابسة - أي مساحة بحجم أميركا الجنوبية - مغطاة بالمياه في شكل جليد. مع ذلك، فالقليل من المياه الجديدة تصنع على الأرض. المطر الذي يتساقط من السماء قد تساقط بلايين المرات من قبل، وسوف يتساقط بلايين المرات ثانية. إنه يجري تحت اليابسة إلى البحر، ويتبخر إلى غيوم، ويتساقط من جديد كمطر في دائرة لا نهاية لها. المياه لها تأثير ضخم على كوكبنا وسكانه. جميع النباتات والحيوانات تحتاج إلى المياه؛ والحياة نفسها بدأت في بحار ما قبل التاريخ للأرض. البحار والأنهار تشكل اليابسة عبر آلاف السنين، مقتطعة الجروف الصخرية والأودية العميقة؛ القطع الجليدية الكبيرة تحفر أودية ضخمة. المياه هي أيضاً أساسية للناس في المنازل والمصانع وعلى المزارع.



سؤال: كيف يتوتر سطح الماء؟

1507

جواب: يبدو سطح الماء ليكون أشبه بقشرة مطاطة . يمكنك أن تشاهد هذا إذا راقبت حشرات صغيرة مثل الحشرات التي تمشي على الماء - فأقدامها تحدث تجاوزاً في سطح الماء، لكن الحشرة لا تغرق. هذا التأثير للقشرة يدعى توتر السطح. إنه يحدث بانجذاب ذرات الماء إلى بعضها البعض. توتر السطح له تأثير آخر هام: إنه يجعل الماء يشكل نقطة. القوة لتوتر السطح تمسك ذرات الماء إلى بعضها بحيث أنها تشكل نقطة صغيرة دائرية على وجه التقريب. في جسم السائل، كل ذرة ماء تكون محاطة بالأخريات، وهكذا فإن القوى عليها تتوازن. الذرات عند السطح لديها ذرات أخرى تسحبها فقط من الأسفل. هذا يعني أن هناك قوة تسحب على هذه الطبقة العلوية للذرات، وتبقيها تحت التوتر مثل طوق مطاطي مشدود.

سؤال: متى يتجمد الماء؟

1508

جواب: يتجمد الماء عندما تهبط درجة الحرارة تحت درجة الصفر سنتغراد. الماء يتمدد، أو يتخذ مزيداً من الفراغ، عندما يتجمد. أنابيب المياه تنفجر أحياناً في الشتاء الشديد البرودة حيث أن المياه في الداخل تتجمد وتمدد.

سؤال: ما هو بخار الماء؟

1509

جواب: تغلي المياه عند درجة حرارة 100 سنتغراد. عند هذه الدرجة هو يتبخر بسرعة لدرجة أن بخار الماء يشكل فقائيع في السائل. يكون بخار الماء غير مرئي؛ والسحب المرئية من البخار هي ليست بخار الماء بل هي نقط صغيرة من الماء تشكلت عندما البخار الساخن ضرب الهواء البارد.

سؤال: لماذا الماء هو عماد الحياة؟

1510

جواب: جميع النباتات والمخلوقات، بما فيها البشر، هي مكونة إلى حد كبير من الماء وتعتمد على الماء لأجل الحياة. على سبيل المثال، أكثر من ثلثي الجسم البشري هو ماء. لاستبدال الماء المفقود بالتبول، والعرق، والتنفس، يتوجب علينا أن نشرب الماء كل يوم لكي نبقي بصحة سليمة. لا أحد يستطيع مواصلة العيش أكثر من أربعة أيام بدون ماء.

سؤال: ما هو تركيب الماء؟

1511

جواب: الماء النقي هو مركب من عنصرين شائعين، الهيدروجين والأكسجين. في كل جزء من الماء هناك ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة أكسجين؛ والعلماء يمثلون هذا بكتابة H_2O . يكون الماء عادة في حالة سائل، لكنه يمكن أيضاً أن يكون جامداً أو غازاً. إذا ترك الماء الواقف يتبخر ببطء ويتحول إلى بخار ماء، أي الغاز غير المرئي. عندما يبرد الماء بشكل كاف، فإنه يتجمد إلى جامد ويتحول إلى جليد.

سؤال: متى يغلي الماء المالح ومتى يتجمد؟

1512

جواب: يغلي الماء المالح عند درجة حرارة أعلى ويتجمد عند درجة حرارة أقل من الماء العذب، ولهذا السبب يوضع الملح على الطرقات في الشتاء لمنع تكون الجليد.



الشمس

مُقَدِّمَةٌ

تكون سماء الليل مليئة بالنجوم، البعيدة التي تكون مجرد نقط من الضوء. الشمس هي إحدى هذه النجوم، لكننا أقرب إليها مما إلى أي نجم آخر. جنباً إلى جنب مع الكواكب الأخرى للنظام الشمسي. تدور الأرض حول الشمس، عالقة في مدار بقوة الجاذبية. الشمس تؤمن الضوء والحرارة اللذين يدعمان تقريباً كل حياة على الأرض، مع أن ضوء الشمس يتوالد بنفس العملية التي تزود الأسلحة النووية بالطاقة. الشمس هي كرة من الغازات المتوهجة، ثلاثة أرباعها على وجه التقريب هيدروجين وربع واحد هيليوم، جنباً إلى جنب مع آثار لعناصر أخرى. داخل لبها الكثيف الساخن، الجاذبية تسحق ذرات الهيدروجين ببعضها. هذا يولد تفاعلات نووية تشكل الهيليوم، وتطلق طاقة كحرارة وضوء حادين. الطاقة التي تتوالد في هذه التفاعلات تطلق من السطح كإشعاع. مصادر الطاقة التي يستخدمها البشر لتأمين الطاقة تنشأ من الشمس. على سبيل المثال، الفحم هو بقايا نباتات قديمة، التي صادت طاقة الشمس.

سؤال: ما هي قصة الشمس؟

1513

جواب: لقد ولدت الشمس فقط منذ أقل من 5000 مليون سنة من سحابة من الهيدروجين والهيليوم مخلوطين مع الغبار الذي تقلص تحت جاذبيتها الخاصة. التقلص سخّن السحابة حتى بدأت التفاعلات النووية، محولة الهيدروجين إلى هيليوم. عند هذه النقطة بدأت الشمس بالإشراق بثبات. يعتقد العلماء أن الشمس ستواصل الإشراق لمدة 5000 مليون سنة أخرى قبل أن ينفذ وقود الهيدروجين وتبدأ بالموت.

سؤال: ما هي التآلقات الشمسية؟

1514

جواب: انفجارات ضخمة على سطح الشمس، تدعى التآلقات الشمسية، تطلق تيارات من ذرات مشحونة كهربائياً إلى الفضاء. بعض التآلقات شفقاً - أضواء ملونة في السماء فوق قطبي الأرض. هي أيضاً تولد عواصف مغناطيسية، التي تؤدي إلى فشل الطاقة وتتدخل مع استلام الراديو.

سؤال: ما هي الهالة والرياح الشمسية؟

1515

جواب: جو أبيض لؤلؤي رقيق من الغازات يدعى هالة الشمس يمتد لملايين الكيلومترات حول الشمس. تيار من الذرات المشحونة كهربائياً، يدعى الرياح الشمسية، يطلق من الهالة بمعدل ملايين الأطنان كل ثانية. تكون الأرض محمية من هذه الذرات بواسطة حقلها المغناطيسي، لكنها تستطيع تدمير المركبات الفضائية والأقمار الاصطناعية.

سؤال: كيف يحدث كسوف الشمس؟

1516

جواب: عندما يمر القمر بين الأرض والشمس، تكون الشمس مخفية. هذا يسمى الكسوف الشمسي. يحدث الكسوف الشمسي الإجمالي في أماكن على الأرض حيث تظهر الشمس مخفية بالكامل (رغم أن التوءات، والجو المحيط بالشمس، والهالة الشمسية يمكن أن يشاهدوا). في مكان آخر يكون الكسوف جزئياً، وأجزاء من الشمس يمكن أن تشاهد.

سؤال: ما هي الطاقة الشمسية؟

1517

جواب: أجهزة إلكترونية تدعى الخلايا الشمسية تحول ضوء الشمس إلى كهرباء. الخلايا الشمسية تزود بالطاقة الأقمار الاصطناعية وتولد الكهرباء في بيوت التجارب والسيارات. في العام 1987، السيارة المزودة بالطاقة الشمسية «صنراير» تسير عبر أستراليا بسرعة معدلها 66.9 كلم في الساعة.

سؤال: ما هو قطر وحجم الشمس؟

1518

جواب: قطر الشمس هو 109 أضعاف قطر الأرض. أكثر من 1.300.000 كرة بحجم الأرض يمكن أن توضع داخل الشمس.

سؤال: ما هو التحذير بالنسبة للنظر إلى الشمس؟

1519

جواب: إياك والنظر إلى الشمس، سواء مباشرة أو من خلال نظارات سوداء. الضوء الحاد للشمس قد يضر النظر بشكل خطير.

سؤال: ما هما الظل وشبه الظل بالنسبة لكسوف الشمس؟

1520

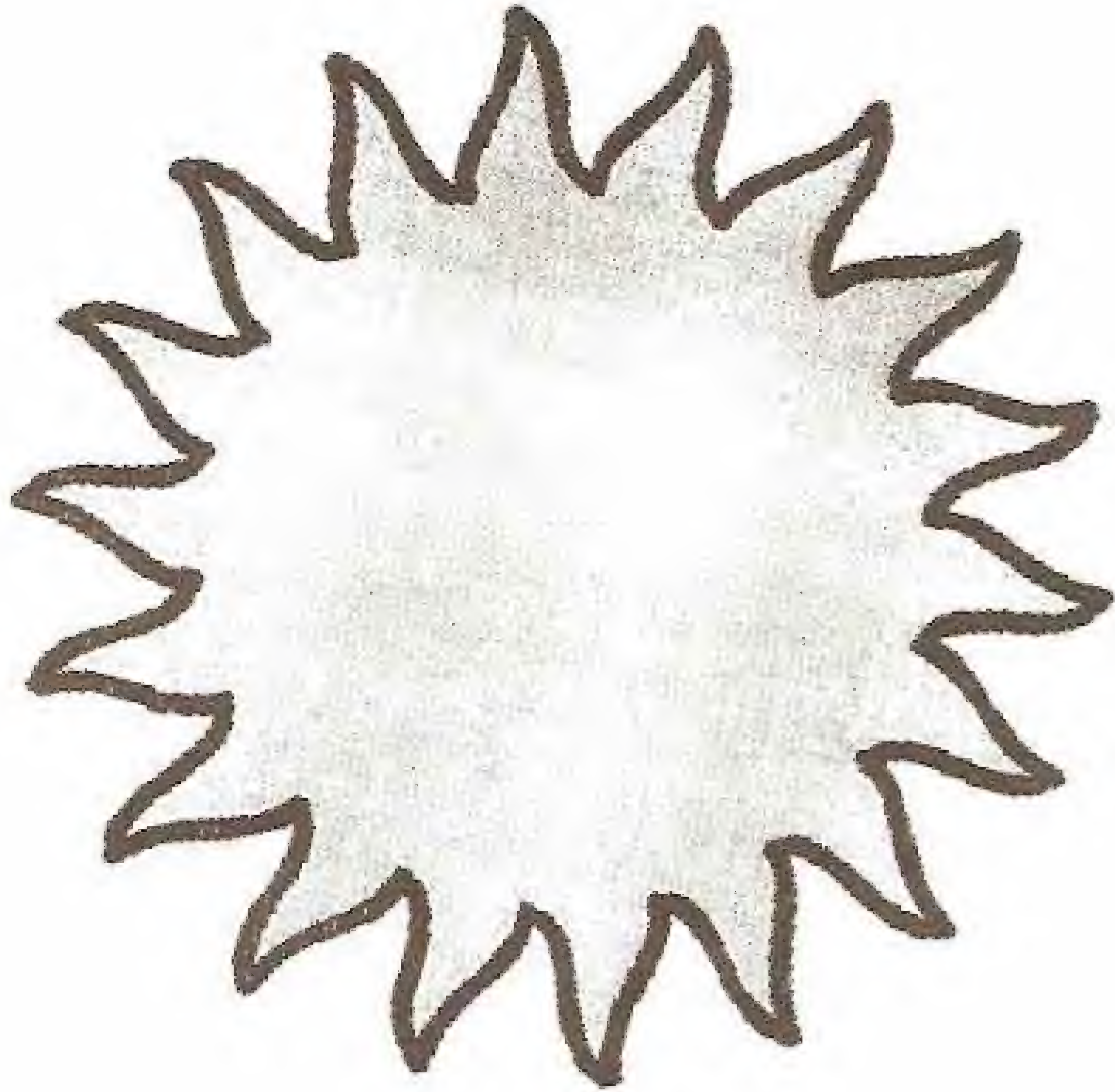
جواب: الظل هو مركز ظل القمر، حيث تكون الشمس مخفية بالكامل. وشبه الظل هو الجزء الخارجي لظل القمر، حيث يمكن مشاهدة جزء من الشمس.

سؤال: ما هي الأحداث التي تجري على سطح الشمس؟

1521

جواب: السطح الأبيض الساخن المتوهج للشمس يدعى فوتوسفير (منطقة الضوء). إنه بعمق حوالي 400 كلم. الطبقة الحمراء المتوهجة لغاز الهيدروجين تدعى كروموسفير (منطقة اللون) وتقع فوق منطقة الضوء. الكروموسفير عمقها عدة آلاف من الكيلومترات. يمتد لب الشمس إلى حوالي 175.000 كلم من مركز الشمس. يستغرق الضوء من الشمس حوالي ثماني دقائق لكي يصل إلى الأرض. تسافر الطاقة نحو الخارج في شكل موجات إلكترومغناطيسية مثل الحرارة، والضوء، وموجات الراديو. المناطق المظلمة الباردة نسبياً، تدعى بقع الشمس، وتتشكل على سطح الشمس.

تتسبب بقع الشمس عن طريق تغييرات كبيرة في الحقل المغناطيسي للشمس. تيارات كبيرة من غاز الهيدروجين المتوهج، تدعى نتوءات، أحياناً تخلق عالياً من الشمس. هذه النتوءات قد يصل طولها إلى حوالي 60.000 كلم.



الطيران الفضائي

مُتَلَمِّمًا

منذ عدة عقود فقط، القصص حول الطيران الفضائي كانت توجد فقط في الكتب العلمية الخيالية. اليوم تنطلق المركبة الفضائية بانتظام من الأرض، واطعة قمر اصطناعياً في مدار حول الكوكب وحاملة مجسات فضائية ورجال فضاء إلى الفضاء. أصبح الطيران الفضائي حقيقة بسبب اختراعين: المحرك الصاروخي، الذي هو المحرك الوحيد الذي يستطيع أن يعمل في الفراغ الفضائي؛ والكومبيوتر، الذي هو ضروري لإرشاد المركبة الفضائية في مهمتها. تقوم المركبة الفضائية بمهام عديدة في الفضاء. معظم عملها يتألف من إطلاق أقمار اصطناعية التي لديها سلسلة من الوظائف مثل رسم خارطة الأرض أو تأمين حلقات اتصال بين البلدان. مع ذلك، فالجزء الأكثر إثارة للطيران الفضائي هو استكشاف الفضاء نفسه. المركبة الفضائية حملت رجال فضاء إلى القمر. رغم أن هذه الرحلة الدراماتيكية استغرقت ثلاثة أيام فقد غطت فقط بقعة صغيرة جداً من الكون. المستكشفان الفضائيان الحقيقيان هما «فوياجير» و «بايونير»، ومجسات أخرى غير مأهولة التي سافرت سنوات عديدة من خلال النظام الشمسي وما وراءه، تصور الكواكب، والأقمار، والأجسام الأخرى في طريقها.

سؤال: ما هو المكوك الفضائي؟

1522

جواب: المكوك الفضائي هو مركبة فضائية تستطيع القيام برحلات فضائية متكررة إلى الفضاء. كلاهما الولايات المتحدة وروسيا بتا مكوكات فضائية. المكوك الفضائي الأميركي لديه محركات قوية، وصواريخ مساعدة ضخمة لدفعه إلى الفضاء؛ والمكوك الروسي يركب إلى الفضاء على ظهر الصاروخ الضخم انيرجيا. الصواريخ المساعدة تنفصل عند ارتفاع حوالي 47 كلم. هي تستعاد من المحيط وتستعمل ثانية.

سؤال: ما الذي يساعد رجال الفضاء على دخول المكوك؟

1523

جواب: عند قاعدة الإطلاق، جسر رافع طويل يمكن رجال الفضاء من دخول المكوك. المحركات الصاروخية للمكوك تشتعل، والمركبة الفضائية ترتفع لتبدأ رحلتها إلى الفضاء.

سؤال: ما هي السرعة التي يجب أن تصل إليها مركبة الفضاء؟

1524

جواب: يتوجب على المركبة الفضائية أن تصل إلى سرعة حوالي 28.000 كلم في الساعة لكي تدخل في مدار. إذا بلغت سرعة 40.000 كلم في الساعة. فبإمكانها التحرر من جاذبية الأرض والانطلاق في الفضاء. هذه السرعة تدعى سرعة الهروب للأرض.

سؤال: من ماذا يتألف صاروخ الفضاء؟

1525

جواب: معظم المركبات الفضائية تقوم فقط برحلة طيران واحدة إلى الفضاء. يتألف صاروخ الإطلاق من عدة أجزاء تدعى مراحل، كل واحدة مع محركها الصاروخي الخاص. كل مرحلة تنفصل عندما ينفذ وقودها، وأخيراً تترك المركبة الفضائية فقط لتطير في الفضاء. مركبة الفضاء التي تعود إلى الأرض تستعمل محرك صاروخي صغير لإبطاء هبوطها حتى تسقط خارج المدار. عندئذ هي تهبط بالمظلة (البراشوت).

سؤال: ما هي الأجهزة التي بداخل المكوك؟

1526

جواب: كابين رحلة الطيران يحوي أجهزة المراقبة لقائدين لتطير المكوك. ذراع آلية تتعاطى وتنقل الشحنة. رجلا الفضاء يراقبان الذراع من داخل المكوك. أبواب منحنية تفتح لإطلاق الأقمار الاصطناعية ومجسات الفضاء. رجلا الفضاء يعملان، ويأكلان، وينامان في أمكنة الطاقم. عند المؤخرة قفل هوائي الذي من خلاله يمكنهما الخروج إلى الفضاء للعمل. المحركات الرئيسية تحرق الهيدروجين السائل والأكسجين السائل من خزان الوقود للمكوك. محركات صغيرة تحرق مواد كيماوية. هي تستعمل للمناورة لإعادة المكوك إلى موضعه. خليج الحمولة يمسك شحنة المكوك، التي تتألف من أقمار اصطناعية، ومجسات فضائية، وأجهزة لإجراء التجارب في الفضاء.

سؤال: ما هي مهمة المجسات الفضائية؟

1527

جواب: تغادر المجسات الفضائية الأرض وتساfer إلى الفضاء. هي تكون مجهزة بآلات تصوير وكل أنواع الآلات الحساسة التي تجمع المعلومات عن الفضاء والكواكب، التي ترسل إلى الأرض بالراديو.

سؤال: ما هي مهمة مجلس الفضاء غاليليو؟

1528

جواب: في العام 1989، أطلق مجلس الفضاء غاليليو في رحلة ست سنوات إلى كوكب المشتري. لقد صمم لإنزال مجلس «دخول» إلى جو المشتري عند وصوله. المعدات في المجلس تقيس الأحوال في جو المشتري. هي تعمل فقط لمدة 75 دقيقة لأن جاذبية المشتري ستسحق المجلس مثل البيضة عندما يقترب من سطح الكوكب. مظلة سوف تنزل مجلس الدخول إلى جو المشتري.

سؤال: ما هي المهمات التي يقوم بها مكوك الفضاء؟

1529

جواب: حالما يدخل في مداره، قد يطلق مكوك الفضاء أقماراً اصطناعية، أو مجسات فضائية، أو يستعيد أقماراً اصطناعية معطلة لإصلاحها. عند نهاية مهمته، يستدير المكوك ويطلق محركاته لإبطائه عند النزول. حالما يسافر المكوك ببطء كاف، هو يغادر مداره ويبدأ بالهبوط باتجاه الأرض. عندما يدخل المكوك جو الأرض،

الاحتكاك بالهواء يجعل الجانب السفلي للمكوك المقاوم للحرارة يتوهج إحمراراً. ينزلق المكوك نحو المدرج، تماماً مثل طائرة عادية. يهبط المكوك على المدرج ويتدحرج حتى يتوقف. بعد أشهر من التدقيق المكثف، هو يكون جاهزاً ليطير ثانية.

سؤال: ماذا يجري داخل المركبة الفضائية مير؟

1530

جواب: بينما يكونون على متن المركبة الفضائية «مير» يقوم رجال الفضاء الروس بإجراء التجارب وإصلاح الأجهزة. ويتوجب عليهم أن يصبحوا معتادين على القيام بهذه الأعمال في حالات انعدام الوزن.

سؤال: ما هي المحطة الفضائية؟

1531

جواب: يستطيع الناس القيام بأطول رحلات فضائية على متن المحطات الفضائية - أي المركبة الفضائية الكبيرة التي تقضي عدة سنوات في مدار حول الأرض. مركبة فضائية أصغر تحمل فرقاً من رجال الفضاء إلى المحطة الفضائية. المؤن وأطقم الإسعاف يأتون على متن المركبة الفضائية التي ترسي، أو تتصل، مع المحطة الفضائية. المركبة الفضائية سويوز تجلب أعضاء الطاقم إلى المحطة وتعيدهم إلى الأرض. قسم الإرساء يصل المركبة بالمحطة الفضائية. مجموعة قاعدة مير تحتوي على أماكن لسكن رجال الفضاء. مركبة شحنة التقدم تجلب المؤن إلى المحطة الفضائية. ألواح شمسية تولد الكهرباء من ضوء الشمس لتزويد المحطة الفضائية بالطاقة.



Rashid

www.dvd4arab.com

السفن والزوارق

مُتَلَمِّمًا

منذ أن اكتشف أسلافنا الأوائل أن الخشب يعوم على الماء، فالسفن والزوارق لعبت دوراً رئيسياً في التاريخ البشري. الزوارق الأولى ساعدت الناس في عبور الجداول والأنهار وحملت الصيادين إلى المياه القليلة العمق بحيث يستطيعون الذهاب لصيد الأسماك. الطرق الأفضل لبناء السفن والزوارق بدأت بالتطور عندما غادر الناس أوطانهم لاستكشاف بلدان جديدة. وحيث أن أكثر من ثلثي الأرض هو مغطى بالمياه، فأولئك المستكشفون الأوائل كان عليهم أن ينزلوا إلى البحر لاكتشاف أراضي جديدة، وقد احتاجوا إلى المراكب التي تستطيع القيام برحلات بحرية طويلة. السفن والزوارق تغيرت وتحسنت على مر آلاف السنين عندما الدول البعيدة بدأت بالتجارة والأساطيل المعادية خاضت معارك في البحر. اليوم هناك آلاف الأنواع المختلفة من السفن والزوارق. السفن هي مراكب تمخر عباب البحر؛ والزوارق هي بوجه عام أصغر وتسافر على المياه الساحلية والداخلية.



سؤال: كيف يتم بناء السفن؟

1532

جواب: السفن الحديثة تبنى من صفائح فولاذية تلحم إلى بعضها. بناء السفن ينون جميع القطع منفصلة وأخيراً يجمعون السفينة في حوض السفن. بعد أشهر من التجارب البحرية للتحقق من سلامتها، تكون السفينة جاهزة للخدمة.

سؤال: كيف تعمل السفن؟

1533

جواب: رغم أن المعدن هو ثقيل جداً، فالسفينة تحتوي على مساحات كبيرة مليئة بالهواء. بدن السفينة يدفع المياه بعيداً عن الطريق، والمياه تدفع ثانية على السفينة بقوة تدعى الدفع إلى أعلى. الدفع إلى أعلى يوازن وزن السفينة ويبقيها عائمة.

سؤال: ماذا تنقل سفن الشحن؟

1534

جواب: كل سنة، تحمل سفن الشحن ملايين الأطنان من البضائع عبر محيطات العالم. بعض سفن الشحن، تدعى سفن المستوعبات، تحمل حمولات ضخمة متراكمة في صناديق فولاذية كبيرة التي ترصّ معاً مثل أحجار البناء. السفن الأكبر من هذا النوع تحمل أكثر من 4000 مستوعب.

سؤال: ما هي مهمة الدفة والداسر؟

1535

جواب: الداسر الدوار يرغم السفينة لتمرر عباب المياه، والدفة توجه السفينة. عندما تنشئ الدفة، وزن المياه الضاغطة عليها يدير السفينة.

سؤال: ما هي التجهيزات في السفينة؟

1536

جواب: محرك ديزل قوي يقود داسراً أو أكثر عند مؤخرة السفينة. القبطان يأمر السفينة من الجسر، الذي يأوي عجلة الدفة ومعدات الإبحار مثل البوصلة، وجهاز الرادار، والخرائط. الكبائن هي لنوم الطاقم عندما لا يكونون في الوظيفة. الجسم الرئيسي للسفينة يدعى البدن. تخزن الشحبة في حجرة كبيرة تحت متن السفينة. مراكب الشحن الكبيرة الحديثة قد يكون فيها أكثر من 12 حجرة. السفن التي

تحمل الأطعمة الطازجة لديها غرف تبريد. ونش يدار بالبخار أو الكهرباء، يستعمل لتحميل وتفريغ الشحنة.

سؤال: ما هي أنواع البواخر؟

1537

جواب: هناك أنواع عديدة من السفن. هي تتراوح من مراكب الركاب إلى سفن الشحن التي تحمل البضائع من كل الأنواع من وإلى موانئ العالم،

وأهمها:

- البواخر النهرية: البواخر النهرية تأخذ الركاب والبضائع عبر امتداد من المياه. البواخر النهرية الكبيرة تنقل السيارات، والشاحنات، والقطارات وكذلك الناس.
- ناقلات النفط: ينقل النفط في البحر في ناقلات ضخمة. المحركات والجسر تكون عند مؤخرة الناقل لإعطاء مزيد من المكان للتخزين.
- سفن الخط الملاحى المنتظم: تكون سفن الخط الملاحى المنتظم سفناً كبيرة تنقل الركاب على خطوط مبرمجة. معظم هذا النوع من السفن يكون أشبه بفنادق عائمة وتأخذ السواح في رحلات بحرية طويلة.
- سفن صيد الأسماك: سفن صيد الأسماك هي عبارة عن زوارق صيد مزودة بمحرك والتي تجر شبكة على طول قاع البحر لاصطياد الأسماك التي تسبح قرب قاع البحر.

سؤال: ما هو تاريخ السفن والزوارق؟

1538

جواب: بدأ تطور السفن منذ أكثر من 6000 سنة مع الطوف والزوارق من

القصب، واستمر اليوم مع تقديم السفن المزودة بالطاقة النووية والزوارق

المصنوعة من البلاستيك القوي الخفيف.

● الزورق الجلدي: منذ حوالي 6000 سنة استعمل المصريون القدماء زوارق مصنوعة من

هيكل من الأغصان المجدولة مغطى بجلود الحيوانات. في حوالي العام 3200 ق.م.،

اخترع المصريون الشراع.

● زوارق التجذيف: اخترع اليونانيون زوارق تجذيف في حوالي العام 650 ق.م. كانت

لها أشعة وصفوف من المجذفين لحملها على طول بسرعة. بنى الرومانيون سفناً

مشابهة للتجارة والحرب.

● المراكب الشراعية الخفيفة: سفن شراعية سريعة تدعى مراكب شراعية خفيفة ظهر خلال

القرن التاسع عشر، ذروة عصر الملاحة. هي حملت العديد من الأشرعة ولديها خطوط مألوفة لزيادة السرعة. كانت المراكب الشراعية تستعمل بصورة رئيسية للتجارة.

سؤال: متى ظهرت السفن البخارية؟

1539

جواب: السفن البخارية التي تعبر المحيطات نزلت إلى البحار في أوائل القرن التاسع عشر. السفن الأولى لديها مجاذيف متصلة بالمحرك وأشرعة لكسب سرعة إضافية في الرياح العالية. السفن ذات الدواسر دخلت الخدمة خلال الأعوام 1840.

سؤال: ما هي أنواع الزوارق؟

1540

جواب: زوارق مختلفة لديها استعمالات مختلفة. زوارق عديدة، مثل اليخوت، هي زوارق للمتعة؛ مع ذلك، فزوارق السحب وصيد الأسماك هي خيول عمل للمياه الساحلية:

- زورق بمحرك: الزورق بمحرك هو زورق صغير سريع يقوده محرك بنزين أو ديزل قوي. هو يستعمل إما للمتعة أو للسباق.
- زورق السحب: زوارق السحب تقطر المراكب الكبيرة، وترشدها من خلال المياه الصعبة أو القليلة العمق في البحر أو على الممرات المائية الداخلية مثل القنوات.
- اليخوت: اليخوت هي زوارق متعة. هي لديها محركات أو أشرعة. يخوت السباق بنيت للسرعة المحضة وهي مصنوعة من مواد خفيفة قوية.

سؤال: ما هو الهيدروفيل؟

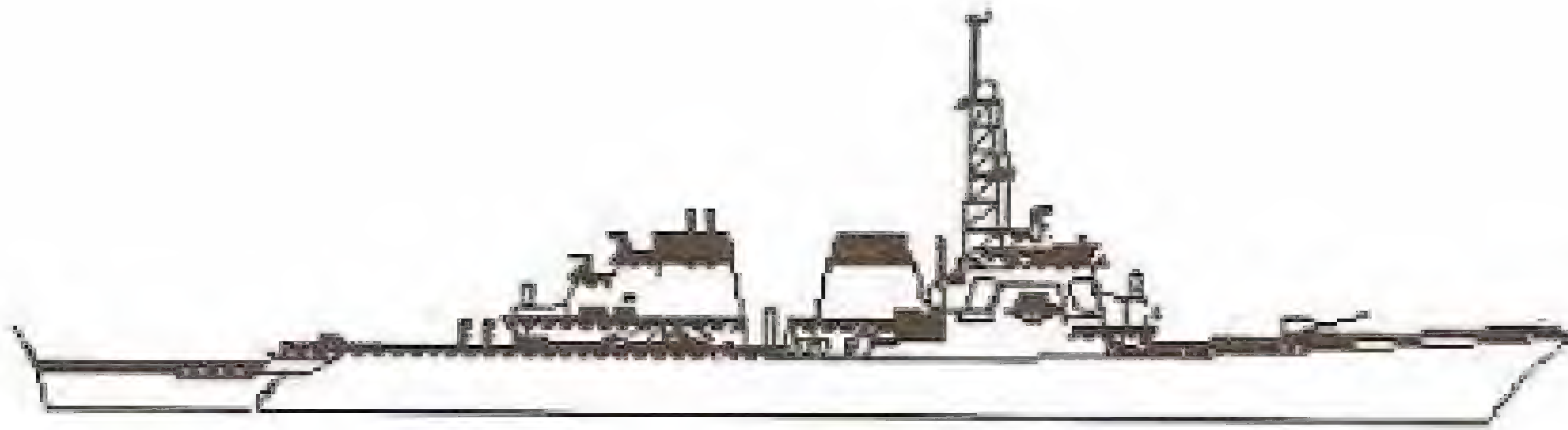
1541

جواب: محرك الزورق عليه أن يعمل بشدة للتغلب على مقاومة المياه. الزورق السريع الخفيف المسمى هيدروفيل يتجنب هذه المشكلة لأنه يرتفع على زحافات (سكي) عند السرعة العالية. مع هيدروفيل مسافر بهذه السرعة، المياه تتصرف كأنها كانت جامدة، وهكذا فإن الهيدروفيل يكشط فوق سطح الماء مثل جناح الطائرة في الهواء تماماً.



سؤال: كيف يبحر الزورق؟

جواب: الزوارق الشراعية الحديثة لا تحتاج إلى الريح وراءها لكي تتحرك - هي تستطيع السفر غالباً في أي اتجاه. بنفس الطريقة التي يندفع فيها الهواء فوق جناحي الطائرة مولداً قوة إلى أعلى تدعى الرفع، فالريح المحركة تتجاوز الشراع مولدة قوة عند زاوية قائمة بالنسبة للشراع. تعديل الشراع يجعل الزورق ينتقل في اتجاهات مختلفة. أية قوة يمكن أن تنقسم إلى قسمين عند الزوايا القائمة بالنسبة لبعضهما البعض. القسم على طول الطول للزورق يقود الزورق إلى الأمام. لا يستطيع الزورق الشراعي السفر مباشرة إلى الريح. بدلاً من ذلك، يتوجب عليه اتباع طريق متعرج (زكزاك)، هذا يدعى تغيير وجهة مجرى الزورق. يتجه الزورق إلى الريح مع شراع مسحوب بإحكام قدر الإمكان. مع ريح إلى جانب الزورق، الشراع يسحب بمزيد من الأحكام. يسافر الزورق أسرع مع الريح في هذا الوضع. مع الريح خلف الزورق، يمد الشراع إلى الخارج عبر الزورق. اللوح المركزي يمنع الزورق من الانجراف مع الريح ويوقف الزورق من الانكفاء.



الأقمار الاصطناعية

مَقَلَمَةٌ

عندما حلقت الطائرات والبالونات إلى السماء لأول مرة، الناس فيها كانوا مندهشين من منظرها الجديد للعالم. من مئات الأمطار في العالي هم استطاعوا رؤية تخطيط مدينة كبيرة، أو شكل الخط الساحلي، أو رقع الحقول على مزرعة. اليوم، لدينا حتى منظر أعرض. الأقمار الاصطناعية تدور حول الأرض، ليس فقط مئات الأمطار فوق الأرض، بل مئات الكيلومترات. من هذا الارتفاع العظيم، الأقمار الاصطناعية تؤمن صورة فريدة من نوعها لكوكبنا. بعضها لديه آلات تصوير تأخذ صوراً لليابسة والبحر، وتعطي معلومات حول البيئة المتغيرة على الأرض. وأخرى ترسم نماذج للطقس أو تنظر خلصة إلى الفضاء وترسل معلومات حول الكواكب والنجوم. كل هذه هي أقمار اصطناعية أطلقت إلى الفضاء من الأرض. مع ذلك، فكلمة «قمر اصطناعي» تعني في الواقع أي جسم يدور حول كوكب بينما يكون محجوزاً في مدار بواسطة جاذبية الكوكب. هناك أقمار طبيعية لا حصر لها في الكون: الأرض لديها واحد، هو القمر.

سؤال: كم يستغرق قمر الاتصالات ليتخذ مداراً؟

1543

جواب: قمر الاتصالات يستغرق 24 ساعة بالضبط ليتخذ مداراً حول الأرض، وهكذا هو يظهر ليبقى ثابتاً فوق بقعة واحدة. هذا النوع من المدار يدعى مركزي أرضي. المدار القطبي يسمح للقمر الاصطناعي برؤية كامل الأرض في سلسلة من القطاعات. في المدار الاهليجي، يستطيع القمر الاصطناعي المرور فوق بقعة مختارة من الأرض. هذا النوع من المدار تستخدمه أقمار التجسس.

سؤال: كيف ترسم الأقمار خارطة الأرض؟

1544

جواب: أقمار المراجع الاصطناعية تأخذ صوراً لسطح الأرض. آلات التصوير لديها مصافي مختلفة بحيث تستطيع التقاط الأشعة تحت الحمراء (الحرارة) والألوان المختلفة للضوء. المزروعات، على سبيل المثال، تعكس الضوء تحت الحمراء بقوة، مظهرة الغابات والأراضي الحرجية. الألوان المولدة بواسطة الكمبيوتر تستعمل لالتقاط مساحات مع أنواع مختلفة من المزروعات والمعادن.

سؤال: ما هي الأقمار الطبيعية؟

1545

جواب: هناك أكثر من 60 قمراً طبيعياً معروفاً في النظام الشمسي. معظمها يدور حول أربعة كواكب خارجية عملاقة: المشتري، زحل، أورانوس، ونبتون. أكبر الأقمار هو أكبر من الكوكب بلوتو، أصغر الكواكب؛ وأصغر الأقمار هو فقط بعرض عدة كيلومترات وله شكل غير منتظم يشبه حبة البطاطا (البطاطس).

سؤال: ما هي أنواع القمر الاصطناعي؟

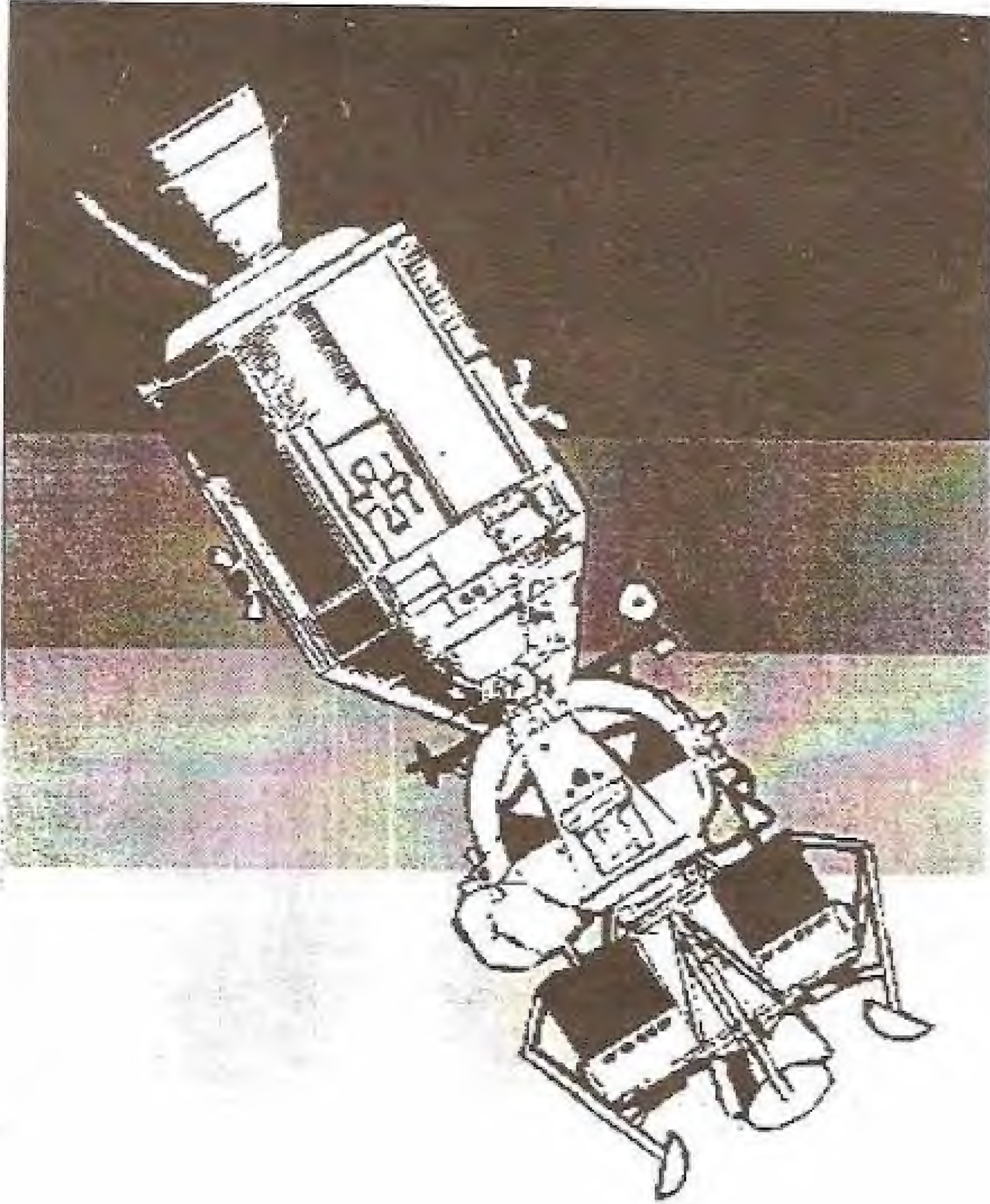
1546

جواب: هناك أنواع عديدة من الأقمار الاصطناعي. قمر الطقس الاصطناعي يراقب الأمطار، والعواصف، والغيوم، ويقيس درجات حرارة اليابسة والبحار. قمر الاتصالات الاصطناعي يرسل إشارات الراديو والتلفزيون من جزء واحد من الأرض إلى الجزء الآخر. قمر التجسس الاصطناعي يراقب الأهداف العسكرية من ارتفاع منخفض ويرسل صوراً تفصيلية إلى المحطات الأرضية. الأقمار الاصطناعية لمراقبة الأرض تراقب المزروعات، وتلوث الهواء والمياه، والتغيرات السكانية، والعوامل الجيولوجية مثل الرواسب المعدنية. Rashid

سؤال: ما هو سبوتنيك رقم 1؟

1547

جواب: في 4 تشرين أول (أكتوبر) 1957، أطلق الاتحاد السوفياتي أول قمر اصطناعي في العالم، سبوتنيك رقم 1. حمل القمر الاصطناعي جهاز إرسال بالراديو الذي أرسل إشارات إلى الأرض إلى أن احترق سبوتنيك في الجو بعد 92 يوماً.



السعارة

مَقَلَمَةٌ

مجموعة صخرية تثير العواطف ستظهر صخوراً تحتوي على بلورات معدنية جميلة. المعادن هي مواد مختلفة التي تتكون منها الصخور. على سبيل المثال، الصخور الكلسية والرخام تحتوي على معدن الكالسيت الأبيض. تضم المعادن أحجاراً ثمينة مثل الماس، والخامات - أي المعادن التي تحتوي على معادن مثل الحديد والألومنيوم. غالباً جميع المعادن يتم إنتاجها عن طريق التعدين واستخراج الخامات من المقالع، وعندئذ تعالج الخامات لاستخراج معادنها.



1548

سؤال: ما هي وردة الصحراء؟

جواب: معدن الجبس يشكل بلورات على هيئة براعم في الصحاري والمناطق الجافة. يحدث هذا عندما تجف المياه، مخلفة وراءها رواسب معدنية. البلورات تبدو أحياناً أشبه بالزهور، لذا دعيت ورود الصحراء أو أزهار الجبس.

1549

سؤال: كيف يتشكل الكبريت؟

جواب: تتشكل بلورات صفراء عندما يبرد الكبريت المصهور. رواسب ضخمة تحت الأرض في أماكن مثل الولايات المتحدة تؤمن الكبريت لصناعة المطاط والمواد الكيماوية.

1550

سؤال: كيف يتشكل كبريتور الرصاص؟

جواب: بلورات رمادية براقّة من كبريتور الرصاص (غالينا) تبرز من قطعة من الصخر الكلسي الأبيض. يشكل الغالينا بلورات مكعبة. إنها الخامات الرئيسية التي يتواجد فيها الرصاص، وهي تظهر أحياناً كعروق في الصخور الكلسية. الرصاص يتحد مع الكبريت في الغالينا. صهر الخام عن طريق تسخينه في فرن يزيل الكبريت ويترك معدن الرصاص.

1551

سؤال: أين يتواجد الفيروز؟

جواب: يقطع الصاغة أحجاراً جميلة وزينة من الفيروز، المعدن الأخضر - الأزرق الذي يجري أحياناً في عروق رفيعة من خلال الصخور الأخرى.

1552

سؤال: أين يتشكل الملح الطبيعي؟

جواب: يأتي ملح الطعام من معدن الملح الطبيعي. يتشكل الملح الطبيعي حيث تجف مياه البحر عند الشاطئ. رواسب الملح الطبيعي تحت الأرض هي بقايا من بحيرات مالحة قديمة. الملح النقي لا لون له، لكن الشوائب في الملح الطبيعي تعطيه لوناً وردياً.

Rashid

www.dvd4arab.com

1553

سؤال: كيف تتشكل المعادن؟

جواب: تشكل المعادن أحياناً بلورات - جماد الذي ينمو في أشكال منتظمة مع جوانب منبسطة. الضوء يتلألأ من البلورات لأنها تكون أحياناً شفافة ولديها أسطح براقه مألوسة. كل معدن يشكل بلورات بأشكال معينة، مثل أعمدة ومكعبات. تنمو البلورات من معادن مصهورة أو معادن ذابت في سوائل، مثل الماء. بعض المعادن مثل السلوسايت تشكل بلورات على هيئة الأبر. تتشكل البلورات في أعمدة مثل قطعة من معدن الزبرجد.

1554

سؤال: ما هو الكوارتز؟

جواب: الكوارتز هو واحد من أكثر المعادن شيوعاً. ساعات الحائط وساعات اليد الإلكترونية تحتوي على قطع صغيرة من الكوارتز التي تراقب الحفاظ على الوقت بدقة كبيرة.

1555

سؤال: ما هي استعمالات الصخور؟

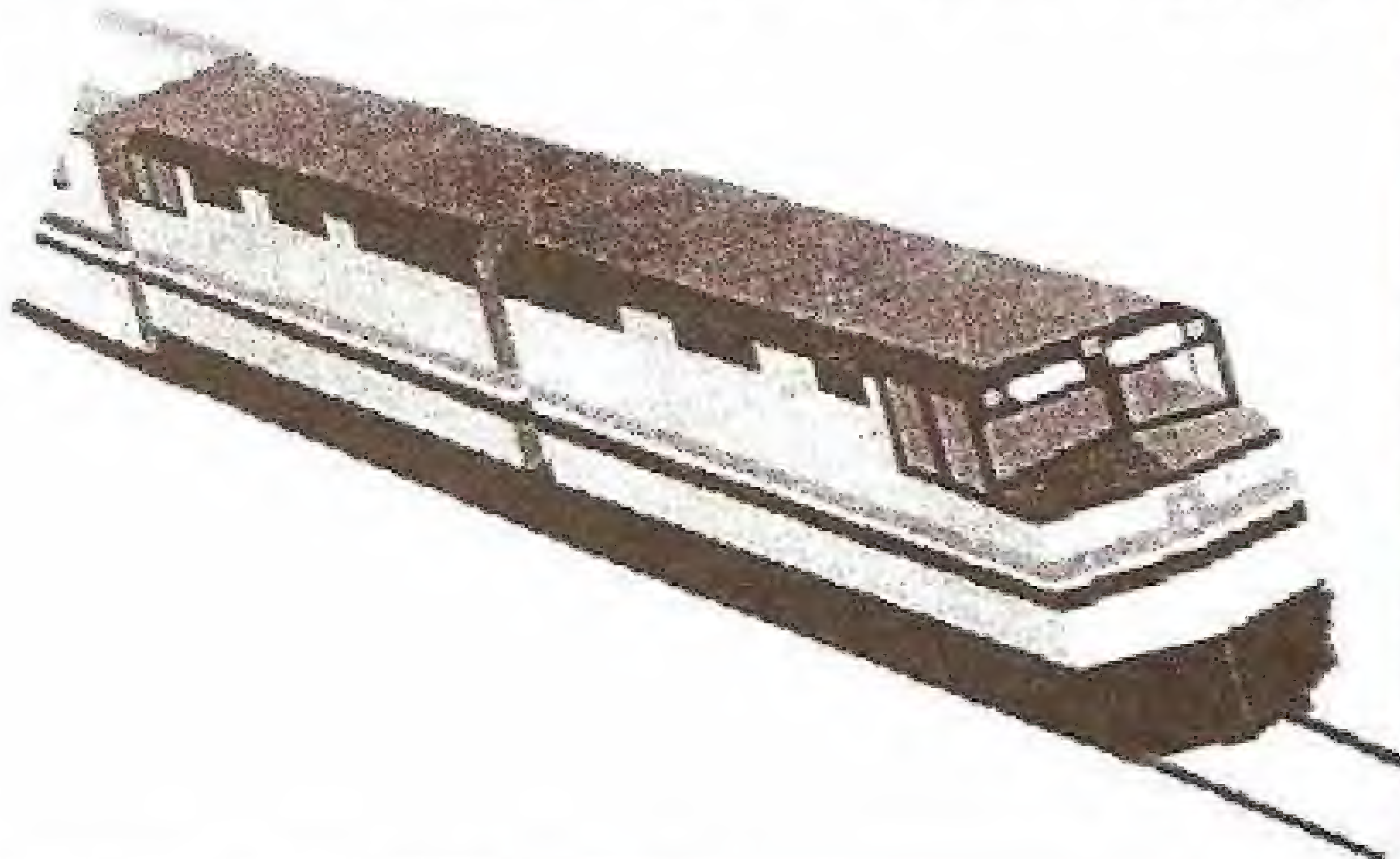
جواب: الصخور بشكل أو بآخر تحيط بنا في المدن، والريف. الصخور الصلبة مثل الغرانيت، والصخور الرملية، والكلسية تؤمن مواد جيدة للبناء كالمنازل والجدران، والطرق تحتوي على قطع من الصخور المسحوقة. الصخور الطرية لها استعمالات أيضاً. تسخين الصلصال مع الحجر الكلسي ينتج التراب لصنع الإسمنت ووضع القرميد. القرميد نفسه مصنوع من صلصال (طين) عن طريق خبزه في قوالب.

الفرق بين الشوارع

مقدمة

لدى الولايات المتحدة طرق أكثر من أي بلد آخر. هي تمتد إلى أكثر من 6 ملايين كلم. سيكون عليك أن تقود بدون توقف بسرعة 80 كلم في الساعة لمدة تسع سنوات تقريباً لكي تسافر عليها جميعاً. شبكات عظيمة من الطرق والشوارع تغطي معظم البلاد. الشوارع الرئيسية تصل المدن والطرق الثانوية تتعارض المدن والقرى للوصول إلى الجوار والبيوت. السيارات، والحريبات، والباصات تسرع على طول الطرق والشوارع حاملة الناس من مكان إلى مكان. الشاحنات واللوريات تجلب البضائع التي نشتريها في المحلات.

في معظم البلدان، السائقون يقودون على الجانب الأيمن من الطريق. في بعض البلدان، بما فيها بريطانيا، والهند، واليابان، وأستراليا، السائقون يقودون على الجانب الأيسر. معظم المدن الكبيرة تحتوي على أنظمة شوارع لطريق واحد مما يساعد حركة السير على التدفق بنعومة.



سؤال: كيف كانت الطرقات القديمة؟

1556

جواب: كان الرومانيون القدماء بناء طرق عظام. هم بنوا نظاماً للطرق في كل مكان من امبراطوريتهم الأوروبية منذ حوالي 2000 سنة. هذه وطرق أخرى قديمة عديدة لا تزال موجودة، وهي الآن مرصوفة للسيارات. الطرقات القديمة كانت أيضاً طرقاً تجارية. من أوائل القرن الثالث ق.م.، كان طريق الحرير يستعمل لإحضار الحرير من الصين عبر آسيا إلى أوروبا.

سؤال: كيف تبني الطرق؟

1557

جواب: لبناء طريق رئيسي يتحمل حركة سير كثيفة، كانت البولدوزرات أولاً تنظف وتسوي الأرض وتبني سدوداً أو تحفر خنادق إذا كان ذلك ضرورياً. كانت المجاريير توضع لنقل مياه الأمطار بعيداً، وعندئذ يبنى الطريق في عدة طبقات. طبقة أو أكثر من الحجارة المهروسة كانت توضع على التربة. الطبقة العلوية يمكن أن تكون من الإسمنت، أو الزيت وقطع الحجارة. مداخل بخارية تمهد كل طبقة لجعلها ثابتة.

سؤال: ما هي مهمة الشوارع؟

1558

جواب: الشوارع تحمل حركة السير بدون توقف بين المدن وحول وسط المدينة. هي تكون عريضة جداً، عادة مع ثلاثة دروب في كل اتجاه، بحيث تستطيع تحمل كميات كبيرة من حركة السير. حاجز كبير مركزي يفصل بين جانبي الطريق. طريق جانبي يحمل حركة السير حول حافة الطريق، متجنباً وسط المدينة. تلتقي حركة السير عند تقاطع الطرق، والسيارات على طريق واحد تستسلم لتلك التي على الطريق الآخر، تتوقف السيارات عند تقاطع الطرق لعبور المارة، وهناك رصيف للمارة. مستديرات تسمح للسيارات بتغيير الطرقات بدون عبور خطوط أخرى لحركة السير. طرق ضيقة تتعرج من خلال الريف وفوق التلال، متبعة أحياناً دروباً وممرات قديمة.

سؤال: كيف تكون مراقبة حركة السير؟

1559

جواب: إشارات طرق، مثل تحديد السرعة وتحذيرات من مخاطر إلى الأمام، والمساعدة بجعل حركة السير تتحرك بمزيد من الأمان. علامات

الطريق تبقي حركة السير في دروب، وإشارات حركة السير تمنع السيارات من التصادم عند تقاطع الطرق. ضباط الشرطة يراقبون الطرق المزدحمة مستخدمين آلات تصوير فيديو، وكومبيوتر يراقب حركة سير المدينة، يشغل مجموعات من الإشارات لتسريع تدفق حركة السير ومنع الازدحام.

سؤال: ما هو أطول نظام طرق في العالم؟

جواب: أطول نظام طرق في العالم هو الطريق العام بان أميركان، الذي يزيد طوله عن 47.000 كلم. امتداده الأطول يجري من ألاسكا إلى تشيلي، مع فجوة في بنما وكولومبيا.

1560

سؤال: ما الذي تسببه زحمة حركة السير؟

جواب: هناك تقريباً 300 مليون سيارة تملأ طرقات العالم. هذه تجعل الطرقات مزدحمة وتسبب التلوث الخطير.

1561



الرادار

مُقَدِّمَةٌ

من على بعد مئات الكيلومترات، يستطيع عامل الرادار أن يتتبع تحركات السفن والطائرات حتى في الظلام أو الأحوال الكثيرة الغيوم. يجد الرادار الأجسام عن طريق موجات راديو عالية الذبذبة تقفز بعيداً عنها ويستكشف الموجات المنعكسة. الرادار هو أداة ثمينة للغاية. إنه يساعد الطائرة على إيجاد طريقها بأمان من خلال السماء المزدحمة، ويحذر خبراء الارصاد الجوية باقتراب العواصف، ويخفض من مخاطر الاصطدام في البحر. يستعمل علماء الفلك الرادار لدراسة الكواكب، والجيوش، وسلاح الجو، والأساطيل تستعمل الرادار لتصويب الصواريخ وتحديد موقع قوات العدو.

في الثلاثينات، مجموعة من العلماء البريطانيين برئاسة السير روبرت وطسون - واط (1892 - 1973) طوروا نظام رادار مبكر. خلال الحرب العالمية الثانية (1939 - 1945)، أعطى هذا النظام تحذيراً مبكراً لهجمات القصف الجوي، الذي سمح بالوقت للطائرات المدافعة لكي تنطلق إلى الجو.

سؤال: كيف يعمل الرادار؟

1562

جواب: يطلق هوائي الرادار تفجرات، أو نبضات قصيرة، من موجات الراديو. بين النبضات يستمع الهوائي إلى الإشارة العائدة التي قفزت بعيداً عن الطائرة الهدف أو الباخرة. الاتجاه الذي يشير إليه الهوائي يعطي اتجاه الهدف. التأخير بين النبض المرسل والنبضات العائدة يظهر مسافة الهدف. يدور هوائي الرادار ببطء للبحث عن الطائرة في جميع الاتجاهات.

سؤال: ما هي مهمة شاشة الرادار؟

1563

جواب: شاشة الرادار داخل السفينة أو الطائرة تعرض خارطة مولدة بالكمبيوتر لليابسة القريبة والبحر. النقطة المركزية تدل على موضع السفينة أو الطائرة؛ الطائرة الأخرى تتمثل بواسطة رموز على الشاشة. خط أصفر يدل على اتجاه سفر السفينة.

سؤال: كم عدد أنظمة الرادار؟

1564

جواب: هناك نوعان رئيسيان لأنظمة الرادار: الرادار الابتدائي، الذي يكشف «صدى» الرادار، والرادار الثانوي، الذي يكشف النبض المرسل عن طريق الهدف. الرادار الثانوي هو مهم لمراقبة حركة المرور الجوي. طائرات الخطوط النظامية تحمل جهازاً يطلق إشارة عندما نبض من نظام رادار مراقبة حركة المرور الجوي يضرب الطائرة. هذه الإشارة للجهاز تحمل معلومات مثل هوية الطائرة، وارتفاعها، وسرعتها.

سؤال: ما هو الرادار العسكري؟

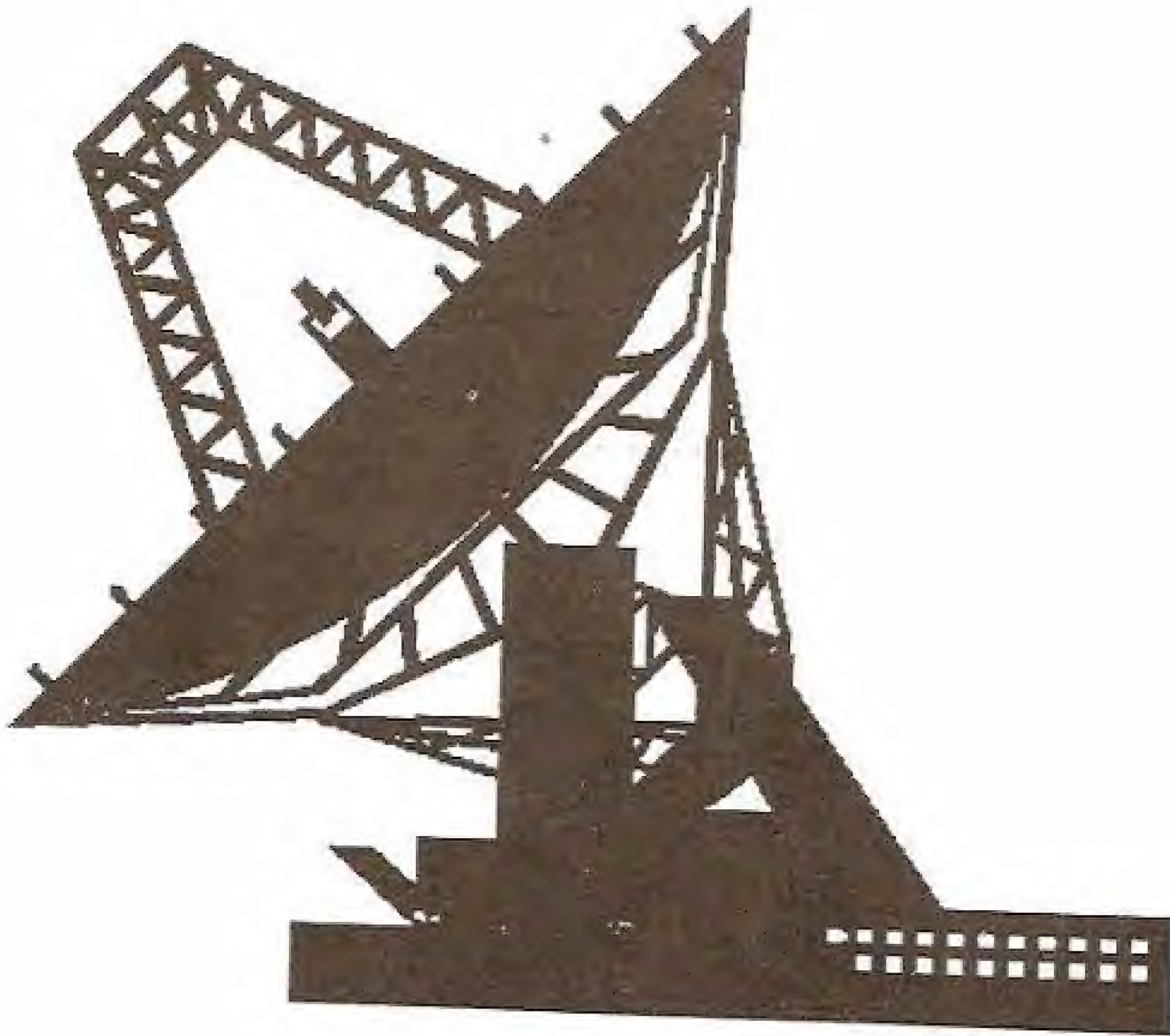
1565

جواب: رادار أرضي طويل المدى يبحث في السماء عن الصواريخ العابرة للقارات؛ والرادار على الطائرات العالية الارتفاع يبحث عن الطائرة المنخفضة الطيران التي تقترب تحت الأشعة الطويلة المدى. الطائرة المقاتلة العالية السرعة لديها بعض أنظمة الرادار الأكثر تقدماً. الرادار يستكشف الأرض أمامه بحيث تستطيع الطائرة أن تطير بسرعة فقط فوق قمم الأشجار وتهاجم العدو بدون إنذار.

سؤال: ما هو شرك السرعة؟

1566

جواب: يستخدم رجال الشرطة رداراً لقياس سرعة السيارات المارة. كاشف الرادار يطلق شعاعاً من موجات الراديو التي تقفز مبتعدة عن السيارة المقتربة. الحركة الأمامية للسيارة تعصر الموجات، وهكذا فإن الإشارة المنعكسة لديها طول موجة أقصر من الإشارة الأصلية. جهاز الرادار يقيس التغير في طول الموجة ويحسب سرعة السيارة.



المواني والسراى

المائية

مُتَكَلِّمَةٌ

السفن تحمّل وتفرغ شحناتها عند الموانيء، أو المرافيء - الأماكن المحمية على السواحل أو الأنهار مع الونشات والمستودعات للتعامل مع البواخر، والركاب، والبضائع. اتصالات سكك حديدية وطرق تصل الموانيء مع المناطق الداخلية. كانت الموانيء الأولى أماكن إنزال بسيطة عند مصبات الأنهار. هنا تكون البواخر آمنة من العواصف، والعمال على متنها يستطيعون تفريغ الشحنة إلى زوارق صغيرة لنقلها إلى أعلى النهر. بناء جدران على ضفاف النهر أوجد أرصفة لجعل التحميل أسهل. في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، أضافت سلطات الميناء أحواض للسفن - برك اصطناعية عميقة - تؤدي بعيداً عن الأنهار. السفن والزوارق تستخدم ممرات مائية للإبحار إلى المدن الداخلية أو كطريق مختصر من بحر لآخر. الممرات المائية يمكن أن تكون أنهاراً طبيعية تدعى قنوات. أحد أكبر الأنظمة للممرات المائية في العالم، يقع على نهر الميسيسيبي ويصل البحيرات الكبرى مع خليج المكسيك. إنه يشمل 24.000 كلم من الممرات المائية.

سؤال: كيف يتم التحميل والتفريغ؟

1567

جواب: تحمل البواخر ثلثي جميع البضائع تقريباً في مستوعبات، لكن أصنافاً عديدة لا تتلاءم باتقان داخلها. الونشات (الرافعات) ترفع هذه القطع الكبيرة الفردية من الشحنة على أو بعيداً عن البواخر. الشحنة الفالطة مثل الحبوب يتم امتصاصها بواسطة مضخات ضخمة وتحمل إلى الشاطيء من خلال أنابيب. السيارات تقاد على سفن خاصة تعرف بإسم «رو - رو».

سؤال: كيف يتم التعامل مع المستوعبات؟

1568

جواب: رافعة خاصة على عجلات تتعامل مع المستوعبات. هي ترفعها بعيداً عن السفينة وتستطيع إما تكديسها قريبة أو تخفيضها على ظهر شاحنة. الرافعات، والسفن، والشاحنات حول العالم لديها نفس الحجم من التجهيزات بحيث تستطيع نقل المستوعبات بسهولة بين البلدان المختلفة.

سؤال: كيف يعمل المغلاق؟

1569

جواب: لرفع أو تخفيض السفن من سطح مائي لآخر، القنوات والموانيء لديها مغلاق. إذا كانت السفينة ذاهبة إلى سطح ماء أقل انخفاضاً، فالمغلاق يملأ بالماء والسفينة تبحر إلى الداخل. إغلاق البوابات العليا وإطلاق المياه تدريجياً يخفض السفينة إلى سطح المياه خارج البوابات السفلية. يمكن أن تفتح بوابات المغلاق للسفينة لكي تدخل فقط عندما تكون المياه على كل جانب عند نفس المستوى. فتح الصمامات في جوانب وبوابات المغلاق تسمح للمياه بالتدفق إلى الخارج. عند تصريف كل المياه من المغلاق، تفتح البوابات والسفينة تستطيع مواصلة طريقها.

سؤال: ما هي مهمة البوابات عند مدخل الأحواض؟

1570

جواب: البوابات الضخمة عند مدخل الأحواض تحافظ على مستوى المياه في الداخل. المستودعات والرافعات للأحواض القديمة الطراز قد اختفت اليوم حيث أن المزيد من السفن ينقل البضائع في مستوعبات - صناديق فولاذية ضخمة من حجم ستاندرد التي من السهل تكديسها ونقلها.

سؤال: لماذا تتميز سنغافورة؟

1571

جواب: عند منتصف الطرق البحرية لآسيا الجنوبية تقع سنغافورة، واحدة من أكثر موانئ العالم ازدحاماً. أحواضها الضخمة الحديثة تتعامل مع بضائع من كل أنحاء العالم. العديد من السفن الكبيرة من أوروبا والأميركيتين تفرغ شحناتها هنا إلى مراكب صغيرة لتوزيعها إلى البلدان القريبة.

سؤال: لماذا بنت الولايات المتحدة قناة بنما؟

1572

جواب: السفن المسافرة حول الساحل الأمريكي الجنوبي من البحر الكاريبي إلى المحيط الباسيفيكي يتوجب عليها أن تبحر حوالي 10.000 كلم. وهكذا بنت الولايات المتحدة قناة ضخمة من خلال بنما في أميركا الوسطى حيث الباسيفيكي والكاريبي يتعدان فقط 82 كلم. افتتحت القناة في العام 1914.



الشرطة

مُتَلَمِّمًا

جميع المجتمعات لديها قواعد أو قوانين لحماية حقوق مواطنيها. في بعض المجتمعات البعيدة الناس أنفسهم يفرضون القوانين ويتعرفون ويلقون القبض على أي شخص يخالفها. لكن في معظم المجتمعات فرض القانون يكون من واجب الشرطة. ضباط الشرطة لديهم واجبات عديدة مختلفة. هم يطاردون المجرمين الخطرين، ويوقفون السائقين الذين يقودون بسرعة فائقة، ويحرسون الشوارع المجاورة. بعضهم يعمل في المكاتب، ويدرس بعناية المعلومات عن الأدلة لحل الجريمة. الشرطة تعتقل الأشخاص المشتبه بهم بارتكاب الجريمة، وعندئذ يتهمون المشتبه بهم ويسلمونهم إلى المحاكم للمحاكمة. يتوجب على الشرطة أن يكونوا حذرين في فرض القوانين الموجودة فقط وعدم اعتقال الأشخاص لجرائم خيالية. في بعض البلدان، مثل الولايات المتحدة، الشرطة هم مدنيون استخدمتهم الحكومة. وفي البلدان الأخرى الشرطة هم مماثلين للجنود. وفي دول عديدة الحكومة تستخدم الشرطة للتمسك بالسلطة وإيقاف المعارضة السياسية.

سؤال: متى ظهرت الشرطة البريطانية؟

1573

جواب: ظهر ضباط الشرطة البريطانيين لأول مرة في أوائل القرن التاسع عشر. السياسي السير روبرت بيل (1788 - 1850) جادل لكي يقدمهم ليحاول جعل لندن مدينة أكثر إطاعة للقانون. الناس لقبوا رجال الشرطة الأوائل «البيلين» أو «البوبيين» نسبة إلى مؤسس هذه القوة.

سؤال: من هم شرطة الشغب؟

1574

جواب: أحياناً تظاهرات كبيرة أو مسيرات تصبح عنيفة. المتظاهرون قد ينهبون المحلات أو يهاجمون أعضاء من الجمهور. تتدخل شرطة الشغب للسيطرة على مثل هذه الاضطرابات. هي تحاول اعتقال مسببي المشاكل وتفرق الجماهير بحيث يعود السلام.

سؤال: لماذا ترتدي الشرطة اللباس الرسمي؟

1575

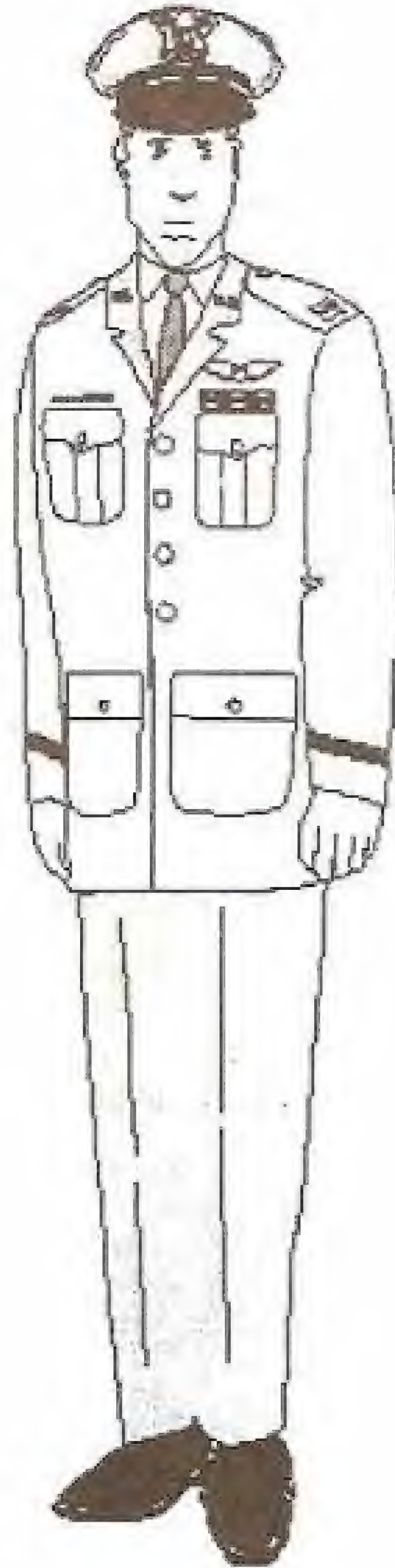
جواب: رجال التحري يرتدون أحياناً ثياباً عادية، لكن معظم رجال الشرطة يرتدون الزي الرسمي. اللباس الرسمي يمكن الجمهور من التعرف على رجال الشرطة. في بعض البلدان يرتدي شرطي حركة السير زياً رسمياً مختلفاً تماماً عن شرطة التحقيق الجنائي. الزي الرسمي يجب أن يكون عملياً، مع جيوب للراديو، ودفاتر الملاحظات، والأصفاد، والهرأوة، والأجهزة الأخرى. في بعض البلدان، مثل الولايات المتحدة، الشرطة تكون مسلحة، وفي بلدان أخرى، مثل بريطانيا، الشرطة عادة لا تحمل سلاحاً.

سؤال: ما هي مهمة رجال التحري؟

1576

جواب: رجال الشرطة مع التدريب الخاص للتحقيق في الجريمة يدعون رجال التحري. عند ارتكاب جريمة، أحد رجال التحري يتولى مسؤولية التحقيق. رجال التحري يقابلون الشهود - الأشخاص الذين شاهدوا حدوث الجريمة - ويبحثون عن الدليل. هم أولاً يفتشون عن الدليل الذي سيساعد في اقتفاء آثار الشخص الذي ارتكب الجريمة. عندما يعثرون على الدليل، يفتش رجال التحري عن الدليل الذي

سيثبت جناية المشتبه به . يصدر رجال التحري صورة مركبة للمشتبه بهم هم ينشدونها من المواصفات التي زودهم بها الشهود . يعنون رجال التحري الدليل بحذر لإظهار مكان وجوده . النموذج على بشرة يد كل شخص هو فريد في نوعه . يبحث رجال التحري عن بصمات المشتبه به عند مسرح الجريمة . يرش مسحوق خاص على الأسطح البراقة يكشف عن البصمات . أكياس بلاستيك تحفظ القطع الصغيرة للدليل بأمان . تحتفظ الشرطة بسجلات لبصمات كل مجرم معروف .



الاستكشاف القطبي

مُتَلَمِّمَةٌ

المكانين الأبرد على الأرض كانا أيضاً آخر مكانين يتم استكشافهما. عند القطبين الشمالي والجنوبي رياح جليدية عنيفة تلسع كتل الثلج المحيطة. المستكشفون الأوروبيون الأوائل لكي يصلوا إلى القطبين خاطروا بحياتهم في المحاولة، وبعضهم لم يعد. هم استخدموا أجهزة بدائية ووسائل نقل بسيطة. سافر المستكشفون قسماً من الطريق بالباخرة، ثم استخدموا زلاجات لبقية المسافة، وحملوا معداتهم على زحافات تجرها كلاب الأسكيمو أو خيول صغيرة الحجم. هم واجهوا مخاطر رهبة. درجات الحرارة المنخفضة جعلت عضه الصقيع شائعة، وكان عليهم أن يحملوا معهم كل ما يحتاجونه، بما في ذلك الغذاء الكافي للرحلة الطويلة إلى القطب والعودة. استخدم هؤلاء المستكشفون الأوائل موضع الشمس لكي يخبرهم عندما يصلون إلى هدفهم، لأنه لم تكن هناك معالم أرضية في الريف القطبي. كان على المستكشفين اللاحقين الاستفادة من المركبات الحديثة، لكن ذلك لم يحدث حتى منتصف القرن العشرين أن تم استكشاف كلا المنطقتين القطبيتين بالكامل.

سؤال: من هو أول من وصل إلى القطب الشمالي؟

1577

جواب: الكوماندر روبرت بيرى (1856 - 1920) كان أول من وصل إلى القطب الشمالي في 6 نيسان (أبريل)، 1909، مع أميركي آخر وأربعة من رجال الأسكيمو.

سؤال: من كان كل من اموندسن وسكوت؟

1578

جواب: في العام 1912 الباخرة الخشبية «ديسكوفري» التي بنيت خصيصاً أخذت بعثة بقيادة الكابتن البريطاني روبرت سكوت (1868 - 1912) إلى حدود 1450 كلم من القطب الجنوبي. عندما وصلت مجموعة سكوت إلى القطب، هم اكتشفوا أنهم لم يكونوا الأوائل. الفريق النرويجي بقيادة روالد اموندسن (1872 - 1928) وصل إلى القطب الجنوبي في 14 كانون أول (ديسمبر) 1911، أمام منافسيهم البريطانيين. مجموعة سكوت ماتوا قبل أن يتمكنوا من إكمال رحلة عودتهم.

سؤال: أين كانوا يختزنون الأطعمة والمؤن الأخرى؟

1579

جواب: الطعام والمؤن الأخرى كانت تختزن في مقالب للقمامة، لتكون جاهزة لكي تستعيدوها المجموعة عند عودتها من القطب. أخذت بعثة سكوت فقط عدة كلاب، وبدلاً منها استعملوا الخيول الصغيرة لجبر الزحافات.

سؤال: من يقوم بالأبحاث في القطبين؟

1580

جواب: مستكشفو اليوم استبدلوا بعلماء لإجراء الأبحاث عند القطبين مستخدمين أجهزة أكثر تقدماً، لكن في نفس البيئة الصعبة وغير المألوفة.

سؤال: كيف كانت ثياب المستكشفين الأوائل؟

1581

جواب: كانوا يأخذون قفازات من الفراء بدون جيوب للأصابع ما عدا الإبهام، وقلنسوة ثقيلة للتقليل من فقدان الحرارة من الرأس، ونظارات لمنع ضوء الشمس من زغللة عيون المستكشفين.

علم الطبيعة (الفيزياء)

مَقَلَّةٌ

علم الطبيعيات استعمل لىسمى الفلسفة الطبيعية، مما يعنى التفكير والتحقيق حول العالم الطبيعي. علماء الطبيعة ينشدون فهم وتفسير الكون من أكبر وأبعد مجرة إلى أصغر ذرة غير مرئية. علماء الطبيعة الكبار تصارعوا مع أسئلة أساسية مثل ما هو الذي يحجزنا إلى الأرض، وما هو الزمن، وماذا في داخل الذرة.

يعمل علماء الطبيعة مع خليط من النظرية والتجربة. هم يقومون بالتجارب ومن ثم يفكرون بالنظرية، أو الفكرة، التي تفسر النتائج. عندئذ هم يحاولون تجارب جديدة لاختبار نظريتهم. بعض النظريات أصبحت صالحة عند تفسير الطبيعة لدرجة أن أناساً عديدين يشيرون إليها كقوانين لعلم الطبيعيات. على سبيل المثال، أحد هذه القوانين يصرح بأن لا شيء يستطيع السفر أسرع من سرعة الضوء. عالم الطبيعة الألماني ألبرت أينشتاين (1955 - 1879) اقترح هذا في العام 1905 كجزء من نظريته الثورية للنسبية.

1582

سؤال: ما هي فروع علم الطبيعيات؟

جواب: علم الطبيعيات هو علم الطاقة والمادة (أي المواد التي يصنع منها كل شيء). هناك عدة فروع لعلم الطبيعيات. هي تغطي سلسلة من المواضيع من الذرة إلى الفضاء.

1583

سؤال: ما هو علم الطبيعة الحرارية والبصرية؟

جواب: الحرارة والضوء هما شكلان مهمان للطاقة؛ فالشمس تطلق الضوء والحرارة اللذين يجعلان الحياة ممكنة على الأرض. علم الطبيعيات للضوء يدعى علم البصريات؛ وفرع علم الطبيعيات الذي يهتم بالحرارة يدعى علم الطبيعة الحرارية.

1584

سؤال: ما هي الستاتيكا؟

جواب: الستاتيكا هي الفرع لعلم الطبيعيات الذي يهتم بحساب وفهم القوى التي تسند المباني والجسور.

1585

سؤال: ما هي الموجات الإلكترومغناطيسية؟

جواب: اكتشف علماء الطبيعة مجموعة من الأشعة غير المرئية تدعى الموجات الإلكترومغناطيسية. هي تشمل الضوء، والحرارة، وأشعة إكس، وموجات الراديو. علم الطبيعيات لهذه الموجات يدعى الإلكترومغناطيسية.

1586

سؤال: ما هي الفيزياء الفلكية؟

جواب: استخدم علماء الفلك علم الطبيعيات لاكتشاف أصل وداخل الشمس والنجوم. هذا الفرع من علم الطبيعيات يدعى الفيزياء الفلكية.

1587

سؤال: ما هي الميكانيكا؟

جواب: الدراسة للقوة والحركة هي فرع من علم الطبيعيات يعرف بإسم الميكانيكا.

سؤال: ما هي أنفع أشكال الطاقة؟

1588

جواب: واحد من أنفع أشكال الطاقة هو الكهرباء. درس علماء الطبيعة طبيعة الكهرباء ووجدوا طرقاً لاستعمالها في الأجهزة الكهربائية، والميكرو شيس، والكمبيوتر.

سؤال: من أين تأتي مغناطيسية الأرض؟

1589

جواب: درس علماء الطبيعة المغناطيس والقوة التي يولدها المغناطيس. هذه تشمل مغناطيسية الأرض، التي تأتي من تحركات لب المعادن المصهورة عند وسط الأرض.

سؤال: ما هي ميكانيكا الكم؟

1590

جواب: اكتشف علماء الفيزياء أن الطاقة يمكن أن تتواجد فقط في رزم صغيرة (باكيتات) تدعى الكم. هذه الفكرة هامة جداً في دراسة الذرات، وهي أوجدت فرعاً للفيزياء يدعى ميكانيكا الكم.

سؤال: ما هي الفيزياء النووية؟

1591

جواب: يبحث علماء الفيزياء باستمرار عن تفهم أكبر للجزيئات التي تشكل نواة الذرة. هذا الفرع من الفيزياء يدعى الفيزياء النووية.

سؤال: ما هي الجغرافيا الطبيعية؟

1592

جواب: باطن الأرض يكون مختبئاً عنا، لكن علماء الفيزياء طوروا طرقاً لدراسة بنيته. لقد اكتشفوا أن هناك حرارة وضغطاً كبيرين عند وسط الأرض. الجغرافيا الطبيعية هي فرع من الفيزياء يهتم بالأرض.

سؤال: ما هي الفيزياء الجزيئية؟

1593

جواب: استخدم علماء الفيزياء فكرة الجزيئات لشرح الطريقة التي يتصرف بها الجمام، والسوائل، والغازات. هذا الفرع من الفيزياء يدعى الفيزياء

الجزيئية.

سؤال: ما هو علم الصوت؟

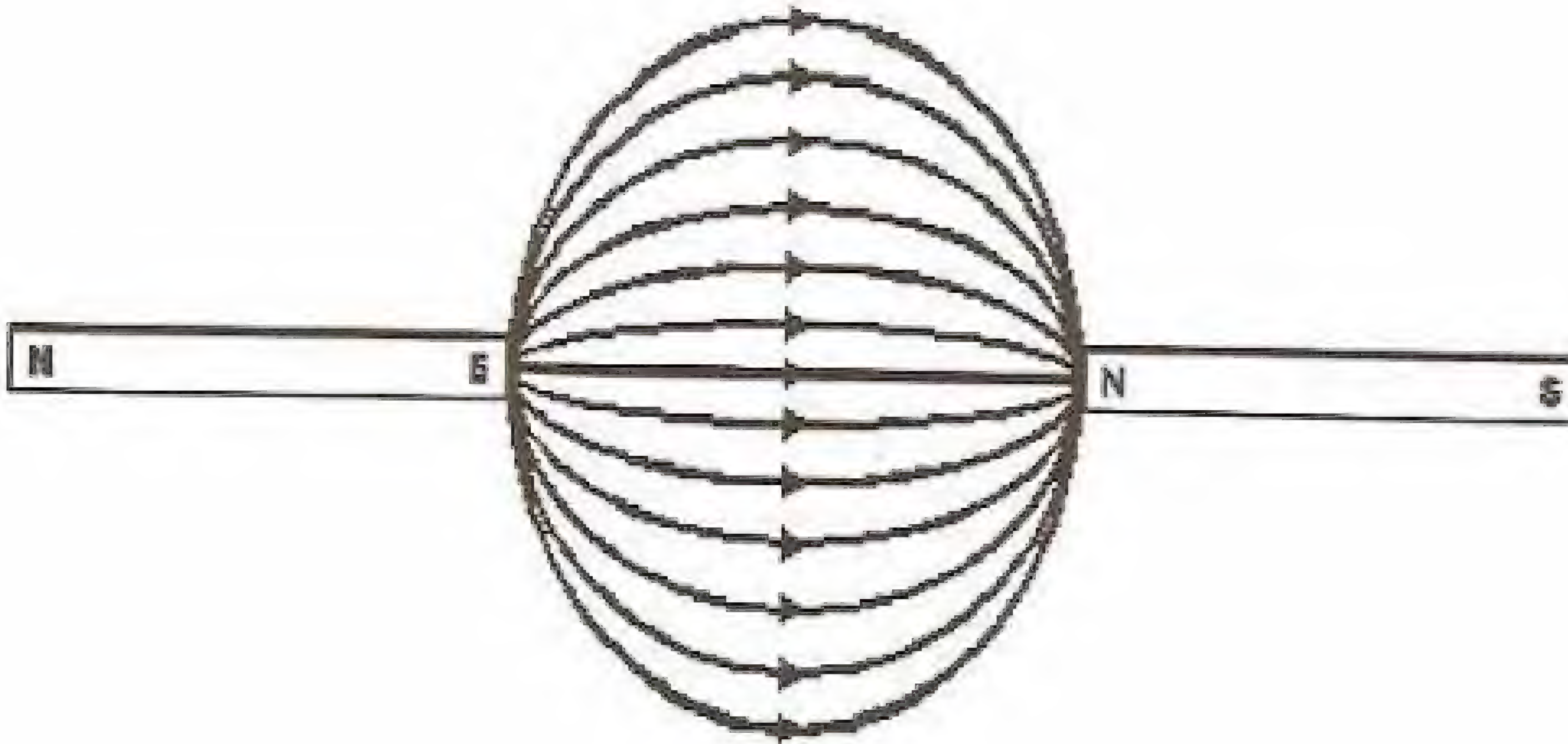
1594

جواب: درس علماء الفيزياء طبيعة الصوت وكيف يسافر. هم أيضاً استخدموا الصوت لدراسة باطن الأرض والمحيطات. هذا العلم يدعى علم الصوت.

سؤال: من الذي طور نظريات جديدة حول طبيعة المادة؟

1595

جواب: الفيزيائي الإنكليزي ستيفن هاوكنغ (1942) طور نظريات جديدة حول طبيعة المادة، والثقوب السوداء في الفضاء، وأصل الكون التي فتحت إمكانيات جديدة في علم الفيزياء.



الأوكسجين

مُتَكَمِّمًا

نحن لا نستطيع أن نرى، أو نشم، أو نتذوق الأوكسجين، مع أنه بدون الأوكسجين، لا أحد منا يستطيع مواصلة العيش أكثر من بضع دقائق. إذن، إنه من حسن الحظ أن الأوكسجين هو المادة الأكثر شيوعاً على الأرض. الأوكسجين هو عبارة عن غاز. مخلوطاً مع غازات أخرى، هو يشكل حوالي خمس الهواء الذي نتنفسه. مع ذلك، فمعظم الأوكسجين في العالم لا يعوم حراً كغاز. بدلاً من ذلك، الأوكسجين يكون محصوراً في اتحاد مع مواد أخرى - في شكل جامد أو سائل. هذا لأن الأوكسجين يتفاعل كيميائياً: هو جاهز للاتحاد مع عناصر أخرى، أحياناً يطلق طاقة في العملية. الاحتراق هو مثال للأوكسجين عند العمل. عندما تحترق قطعة من الخشب، يتحد الأوكسجين مع الخشب ويطلق حرارة. ويتواجد الأوكسجين أيضاً في الماء، متحداً مع ذرات لغاز آخر، هو الهيدروجين. يمكن استخراج الأوكسجين من الماء بتمرير تيار كهربائي من خلاله. الكهرباء تفتت الماء إلى جزأيه (غازي الأوكسجين والهيدروجين)، والأوكسجين يطلق فقاعاً ويتعد.

1596

سؤال: ما هي دورة الأوكسجين؟

جواب: تنفس الهواء أو حرق الوقود يزيلان الأوكسجين من الجو ويطلقان ثاني أوكسيد الكربون. النباتات تقوم بالعكس. خلال النهار، هي تنتج الطاقة للنمو عن طريق عملية تشكيل المادة الفحمية من ثاني أوكسيد الكربون والماء في وجود الضوء. الأجزاء الخضراء للنبات تأخذ ضوء الشمس، والماء، وثاني أوكسيد الكربون لصنع خلايا جديدة وتطلق الأوكسجين. وهكذا الأوكسجين باستمرار يمر إلى وخارج الهواء. هذه العملية تسمى دورة الأوكسجين.

1597

سؤال: لماذا نحتاج إلى الأوكسجين؟

جواب: أجسامنا تحتاج إلى الأوكسجين لصنع الطاقة المستهلكة عندما نستعمل عضلاتنا. الأوكسجين الذي نتنفسه يستعمل «لحرق» الطعام الذي نأكله، وينتج الطاقة. هذه العملية تسمى التنفس. ينقل الدم الأوكسجين من الرئتين، اللتين تستخرجانه من الهواء، إلى العضلات حيث يلزم لصنع الطاقة.

1598

سؤال: ما نوع الأوكسجين الذي تحمله المركبة الفضائية؟

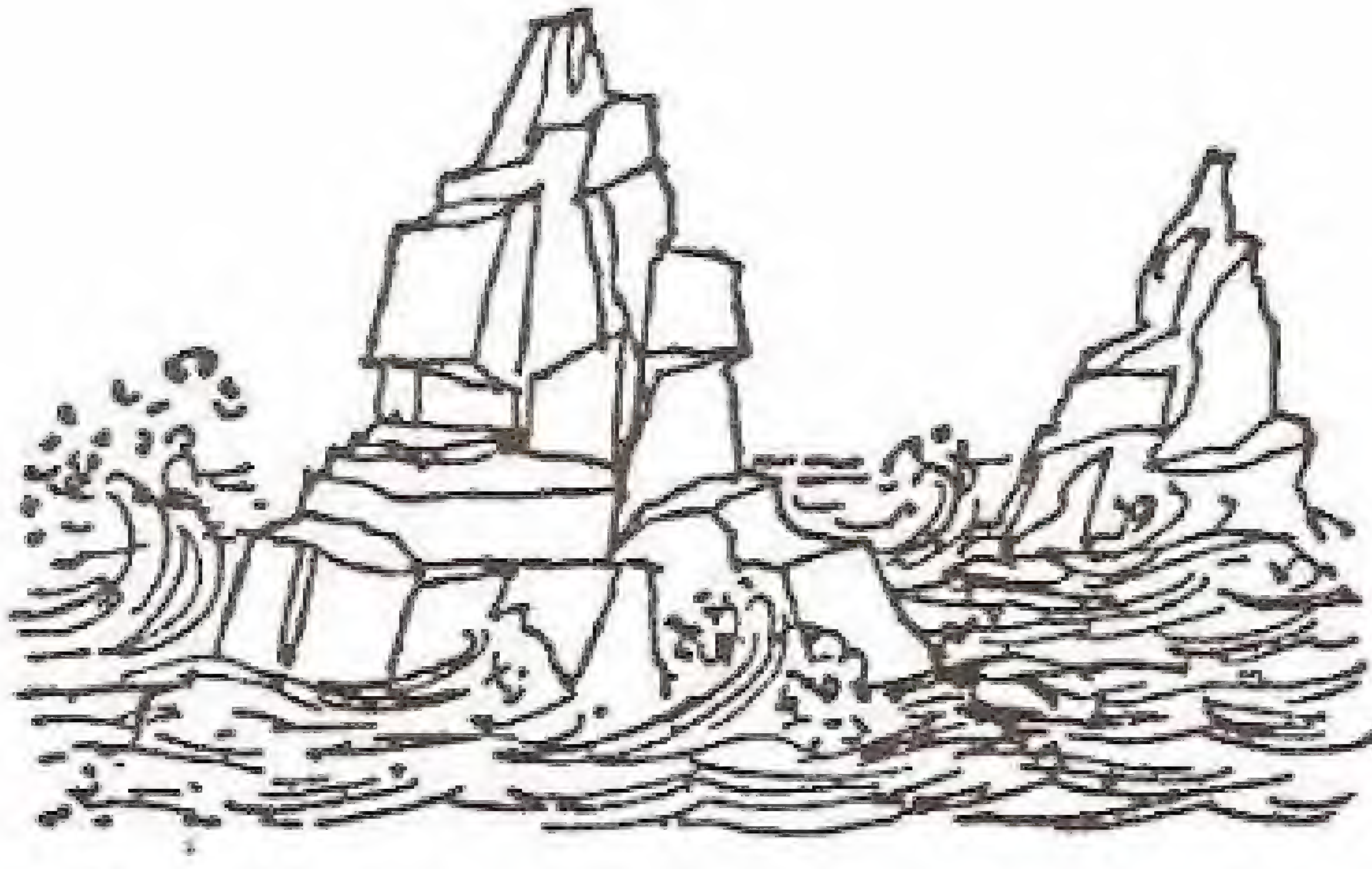
جواب: لا شيء يمكن أن يحترق بدون أوكسجين. في الفضاء الخارجي لا يوجد هناك هواء أو أوكسجين، وهكذا فإنه سيكون من المستحيل إشعال نار. المحركات الصاروخية المستعملة لإطلاق المركبة الفضائية تحتاج إلى الأوكسجين لحرق وقود الصاروخ ودفع المركبة صعوداً. لذلك تحمل المركبة الفضائية مؤونتها الخاصة من الأوكسجين النقي الذي يختلط مع الوقود في المحرك الصاروخي. إن أي شيء يحترق في الأوكسجين النقي، فإنه يولد لهباً شديداً الحرارة. في مأكبات اللحام يحترق غاز الوقود مع الأوكسجين النقي، مولداً لهباً ساخناً يكفي لإذابة المعدن.

1599

سؤال: هل تتنفس الأسماك الأوكسجين؟

جواب: تحتوي مياه البحر على الأوكسجين المذوب. يستعمل السمك هذا الأوكسجين للتنفس. تتدفق المياه فوق خياشيمه التي تستخرج الأوكسجين. بعكس الأسماك الأخرى، أسماك القرش تستطيع أن تتنفس فقط عندما تتحرك في الماء.

لتجنب الاختناق، يتوجب عليها أن تسبح باستمرار، حتى عندما تكون نائمة. متسلقو الجبال، ورجال الفضاء، والغطاسون تحت البحار يحملون مؤونة من الأوكسجين للتنفس. صمام خاص يطلق الأوكسجين عند الضغط الصحيح للتنفس.



الألعاب الأولمبية

مُقَدِّمَةٌ

كل أربع سنوات، 120 دولة أو أكثر ترسل أفضل رياضييها لكي يتنافسوا في الألعاب الأولمبية. حوالي 7000 رياضي ورياضية يشاركون في أكثر من 20 رياضة مختلفة. ملايين الأشخاص حول العالم يراقبون الأحداث على التلفزيون.

الوحي للألعاب الأولمبية اليوم جاء من الألعاب اليونانية القديمة منذ أكثر من 2000 سنة. بدأت الألعاب الأولمبية الحديثة في أثينا، اليونان، في العام 1896. الامتياز الفردي وإنجاز الفريق هما موضوع الألعاب الأولمبية، وليست المنافسة بين الدول. وهكذا فإن الجمعية الأولمبية الدولية (IOC) تختار مدينة، وليس بلداً، لاستضافة الألعاب. ليس هناك بلد واحد «يربح» الألعاب، وليست هناك جوائز مالية. بدلاً منها، الأفراد والفرق يتنافسون على الميداليات الذهبية (للمركز الأول)، والفضية (للتاني)، والبرونزية (للتالث) - وفي سبيل المجد للاشتراك.

سؤال: متى بدأت الألعاب القديمة؟

1600

جواب: بدأت الألعاب الأولمبية كاحتفال ديني. في البداية هي تألفت من سباق واحد فقط، لكن في أوجها دامت الألعاب خمسة أيام وشملت ألعاباً مثل المصارعة وسباق العربات. الرجال فقط استطاعوا المنافسة أو مراقبة الألعاب الأولمبية القديمة.

سؤال: كيف تفتتح الألعاب الأولمبية؟

1601

جواب: تفتتح الألعاب الأولمبية باحتفال مهيب. الجزء الأهم هو إنارة الشعلة الأولمبية من مشعل محترق. فرق العدائين يحملون المشعل من أولمبيا، في اليونان، إلى الملعب حيث ستقام الألعاب. هذا الاحتفال يعود تاريخه إلى العام 1982، عندما البارون بيير دي كوبرتان، مؤسس الألعاب الأولمبية الحديثة، حث الرياضيين على أن «يوقوا الشعلة حية للروح الأولمبية المنتعشة».

سؤال: هل للسياسة علاقة بالألعاب؟

1602

جواب: الجمهور الدولي الضخم للألعاب الأولمبية يضمن بأن الاحتجاجات السياسية والأعمال الإرهابية هناك تكسب حداً أقصى من الدعاية. في العام 1968، الرياضيون الفائزون رفعوا قبضات أيديهم المقفلة لإظهار بأنهم يساندون الحملة لإعطاء السود مزيداً من السلطة. بعد أربع سنوات تسبب الفدائيون الفلسطينيون بموت 11 رياضياً إسرائيلياً في ميونيخ، ألمانيا.

سؤال: متى تحولت الألعاب الأولمبية الشتوية؟

1603

جواب: ألعاب شتوية منفصلة تحدث كل أربع سنوات، في منتصف الطريق بين الألعاب الأولمبية. هي تشمل رياضات الجليد والثلج مثل الانزلاق والتزلج. قفز التزلج، هو واحد من أكثر الأحداث إثارة في الألعاب الأولمبية الشتوية.

سؤال: ما هي الرياضات التي تشملها الألعاب؟

1604

جواب: تشمل الألعاب مجموعة من رياضات الفرق والأفراد. ألعاب جديدة تضاف، وألعاب قديمة تلغى أحياناً. من بين هذه الرياضات رمي الرمح، الهوكي، الركض، سباق الزوارق، رمي السهام، الجمباز بأنواعه، الوثب الطويل والعالي، رمي الكرة الحديدية... إلخ.



علم وصف (المعريفات)

مُقَلَّمَةٌ

منظر خلوي غريب يقع مختبئاً تحت المحيطات . هناك جروف صخرية ضخمة، وسلاسل جبلية كبيرة، وخنادق عميقة، جميعها أكبر مما هو على اليابسة. معظم أرضية المحيط هي عبارة عن سهل منبسّط فسيح الذي يقع على علو لغاية 6 كلم تحت السطح. الخنادق تنحدر إلى عمق 11 كلم أعلى من أعلى جبال على اليابسة. الجبال والبراكين تحت البحر ترتفع من السهل، والعديد منها يوخز بقممه فوق الأمواج ليشكل الجزر. البحار حول شواطئ معظم القارات ليست عميقة جداً. معظم الجزر البعيدة عن الشاطئ هي يابسة عالية ترتفع من قاع البحر القليل العمق. الشعب المرجانية والجزر المرجانية الصغيرة تنمو من قاع البحر في البحار الدافئة.

سؤال: ما هو علم وصف المحيطات؟

1605

جواب: معرفتنا للمحيطات تأتي من علماء وصف المحيطات، الذين يدرسون المحيطات. هم يجرون في سفن خاصة مع معدات تأخذ عينات من المياه والوحول على قاع البحر، وخارطة لتيارات المحيط، والحواف والخنادق في أرضية المحيط. العلماء أيضاً يغطسون في غواصات خاصة ويستخدمون إنساناً آلياً تحت الماء لرؤية المخلوقات الغريبة التي في الأعماق. الأقمار الاصطناعية تنظر إلى الأسفل من الفضاء وترسل معلومات عن المحيطات.

سؤال: ماذا تحت المحيطات؟

1606

جواب: جبال تحت البحر ترتفع من قاع البحر. جروف محيطية عريضة طويلة تجري من خلال معظم المحيطات. خنادق عميقة طويلة تقع قرب حواف بعض المحيطات. بعض البراكين ترتفع من أرضية المحيط العميق لتشكل الجزر. جزر كبيرة بعيدة عن الشاطئ ترتفع من أرضية المحيط أو الرف القاري. ينتهي الرف القاري بجرف يدعى المنحدر القاري. العديد من القارات تمتد إلى المحيط ولديها رف قاري عريض تحت البحر الذي يكون بعمق حوالي 130 متراً.

سؤال: كيف تتشكل الشواطئ والسواحل؟

1607

جواب: الأرض العالية عند الشاطئ تنتهي بجروف، والأرض المنخفضة تنحدر بلطف لتشكل سواحل. الأمواج تقذف الحجارة عند قاعدة الجرف، وتجعل الصخور تتساقط وتشكل سواحل مع خلجان ورؤوس برية. التكوين الغريب للصخور والكهوف قد ينتج. الأمواج تصفع الصخور وتفتتها إلى حصي ومن ثم إلى رمال. تتشكل الشواطئ عند قاعدة الجروف، والبحر أيضاً يكس الحصى والرمال على طول الشاطئ ليشكل سواحل في مكان آخر.

سؤال: كيف تتشكل الأمواج؟

1608

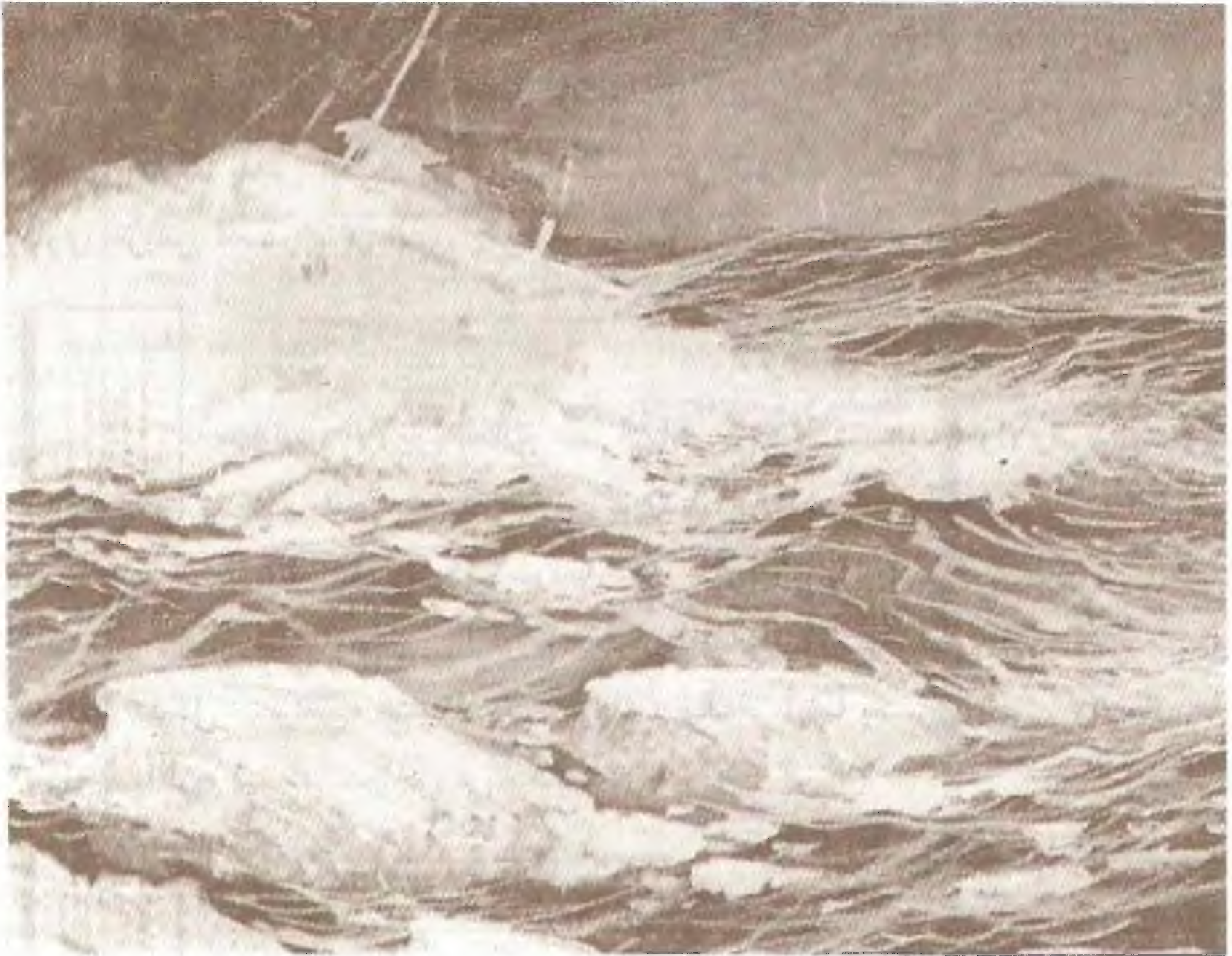
جواب: يكون سطح البحر متمللاً، حتى في اليوم الهادي. الأمواج تعلو وتهبط بدون انقطاع، وأخيراً تصل إلى اليابسة لتصفع أو ترتطم على

الشاطيء. تتشكل الأمواج بواسطة الرياح التي تهب فوق المحيط. الطاقة من الأمواج يمكن أن تستخدم لمولدات الطاقة وإنتاج الكهرباء. مع ذلك، التسونامي (تدعى خطأ موجة المد) تكون مدمرة جداً. هي تنتج عن الزلازل والثورات البركانية وهي قوية جداً.

سؤال: كيف تتحرك الأمواج؟

1609

جواب: المياه في الموجة لا تتحرك إلى الأمام. هي تتحرك في دائرة، بحيث أن المياه فقط تعلو وتهبط عندما تمر الموجة. الشاطيء القريب يكبح قاعدة الموجة، ويجعل قمة الموجة تتحرك أسرع لتتكسر على الشاطيء.



العصر النووي

مَقَلَمَةٌ

في العام 1945، أول قنبلتين ذريتين ألقيتا على المدينتين اليابانيتين هيروشيما وناجازاكي. السنوات منذ العام 1945 تدعى أحياناً العصر النووي بسبب معرفة أن القنابل النووية تستطيع تدمير حضارة تأثرت بقرارات سياسية ومواقف نحو الحرب. اصطلاح العصر النووي يصف أيضاً النمو للطاقة النووية. في العام 1953، أطلق الرئيس الأميركي آيزنهاور حملة الذرة لأجل السلام لتطوير الطاقة النووية من أجل الاستعمالات السلمية، مثل توليد الكهرباء. في البداية كانت الطاقة النووية موضع ترحيب؛ واليوم يعتقد أناس كثيرون بأنها خطيرة. سباق الأسلحة النووية بين الولايات المتحدة ومن ثم الاتحاد السوفياتي، الذي بدأ في العام 1945، أدى إلى توتر سياسي لسنوات. بحلول الثمانينات، الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي امتلکا أسلحة نووية تكفي لتدمير كل شيء حي على الأرض. شعوب عديدة أرادت تخليص العالم من الأسلحة النووية، وفي أواخر الثمانينات كلا القوتين العظميين ابتدأتا بنزع السلاح.

سؤال: متى بدأ الانشقاق النووي؟

1610

جواب: في العام 1939، العالمان الألمانيان فريتز شتراسمان وأوتوهاغن اكتشفا أن طاقة يمكن أن تولد عن طريق شق ذرة اليورانيوم إلى اثنتين. هذه العملية، دعيت الانشقاق النووي، والتي طورت فيما بعد لإنتاج الطاقة لتوليد الكهرباء والتفجير لصنع القنبلة النووية.

سؤال: إلى ماذا أدى إلقاء القنبلة على هيروشيما؟

1611

جواب: في 6 آب (أغسطس)، 1945، طائرة حربية أميركية ألقت قنبلة ذرية على مدينة هيروشيما لإرغام اليابان على الاستسلام في الحرب العالمية الثانية. المدينة دمرت، وقتل حوالي 130.000 شخص. يحتفل شعب هيروشيما بذكرى الحدث كل سنة في «مدينة السلام»، المكان حيث تركت الأطلال بدون أن تمس كذكرى لأولئك الذين قتلوا.

سؤال: كيف تمت الأسلحة النووية؟

1612

جواب: في العام 1945، كانت هناك ثلاث أسلحة نووية في الوجود. بحلول العام 1962، ارتفع العدد إلى 2000. وبحلول العام 1990، بلغ العدد الإجمالي إلى حوالي 25.000. الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي امتلكتا 98% من هذه الأسلحة؛ بريطانيا، والصين، وفرنسا امتلكوا 2%. بالجملة، هذه الأسلحة لديها مليون ضعف من القوة أكثر من القنبلة التي ألقيت على هيروشيما.

سؤال: متى استعملت الطاقة النووية؟

1613

جواب: في العام 1954، أول محطة للطاقة النووية في العالم افتتحت في الاتحاد السوفياتي. اليوم هناك حوالي 400 محطة تقريباً للطاقة النووية تنتج حوالي 15% من طاقة العالم. هناك صورة عرض للطهي في الخمسينات: امرأة تطهي

الهامبورغر بواسطة الطاقة الذرية. Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: متى بدأت حركات المعارضة للأسلحة النووية؟

1614

جواب: بدأت المعارضة للأسلحة النووية في الخمسينات عندما أدرك الناس أن لا أحد سيواصل العيش بعد حرب نووية. في كل مكان من العالم تبنى الناس شعار السلام عندما تظاهروا ضد الأسلحة النووية.

سؤال: متى بدأت مناقشات نزع السلاح النووي؟

1615

جواب: خلال أواخر الثمانينات، الولايات المتحدة والاتحاد السوفياتي السابق ناقشتا موضوع نزع السلاح النووي. في العام 1987، الرئيس الأميركي رونالد ريغان والرئيس السوفيتي غورباتشيف اتفقا على تعطيل بعض الأسلحة النووية المتوسطة المدى. وفي العام 1993، الرئيس الأميركي جورج بوش والرئيس الروسي يلتسين وقعا معاهدة اتفاق على تخفيض الترسانات النووية بمعدل الثلثين خلال عشر سنوات.



الملاححة

مُقَلَّمَة

حتى في المدينة مع إشارات وأسماء شوارع لكي تساعدك، فإنه من السهل أن تضيع. لكن تخيل أنك في ريف مكشوف أو تبحر في زورق بدون خارطة. كيف يمكنك أن تجد طريقك؟ البحارة الأوائل واجهوا هذه المشكلة عندما قاموا برحلاتهم البحرية للاكتشاف. كان الجواب هو أن يراقبوا الشمس نهاراً والنجوم ليلاً. لأن الشمس دائماً تشرق من الشرق وتغرب من الغرب، فقد استطاع البحارة أن يفسروا في أي اتجاه هم يسافرون. وضع النجوم في السماء أعطاهم أيضاً اتجاههم: بولاريس، نجم الشمال، على سبيل المثال، هو غالباً في خط مع القطب الشمالي للأرض.

الملاححة هي عملية تفسير أين تكون وفي أي اتجاه تسافر. هذا قد يكون على اليابسة، أو في البحر، أو في الجو. اليوم، الملاحون لديهم أدوات مساعدة عديدة تساعد في إيجاد طريقهم. هناك خرائط مفصلة لكل بقعة من العالم تقريباً، وأنظمة إلكترونية التي تستخدم الرادار والأقمار الاصطناعية تستطيع تثبيت وضع الطائرة أو السفينة إلى حدود عدة مئات من الأمتار. مثل هذا التقدم في الملاححة جعل حتى أطول رحلة سهلة وآمنة.

سؤال: ما هي مهمة الخارطة والبوصلة؟

1616

جواب: العلامات على الخارطة تظهر الممرات، والتلال، والمظاهر الأخرى. البوصلة المغناطيسية تظهر إلى أي طريق توجه الخارطة لكي تمثل الريف الخلوي. كان الصينيون هم أول من استخدم البوصلة المغناطيسية منذ حوالي 1000 سنة؛ وفي حوالي العام 2300 ق.م. رسمت أول خارطة في بابل.

سؤال: ما هي مهمة العوامة؟

1617

جواب: مرشد عائم يدعى عوامة يحدد معالم الأخطار مثل الصخور الخفية. العوامات إما أنها تحدد معالم قناة آمنة أو تشير إلى المناطق الخطرة نفسها. شكل ولون العوامات يشير إلى أي جانب يجب أن يمر الزورق.

سؤال: ما هو الربان الآلي؟

1618

جواب: الربان الآلي سيبقي الزورق أو الطائرة على المسار المختار عن طريق تعديل تروس الدفة آلياً. الربان الآلي لطائرة الركاب يراقب الطائرة في معظم رحلة طيرانها. بعض أنظمة الربان الآلي على الكمبيوتر تستطيع حتى إرشاد الطائرة أثناء الإقلاع والهبوط.

سؤال: ما هي مهمة جهاز قياس الزاوية؟

1619

جواب: لأكثر من 250 سنة، استعمل الملاحون جهازاً يدعى جهاز قياس الزاوية (المزولة). المزولة تعطي قياس الزاوية بين جسمين في السماء، مثل نجمين. من هذه الزاوية، يمكن حساب وضع السفينة أو الطائرة.

سؤال: ما هي مهمة المنارة؟

1620

جواب: المياه الساحلية قد تكون خطيرة بسبب الصخور أو المد. تطلق المنارة شعاعاً براقاً من الضوء لتحذير السفن. الاستراحة التي عندها يومض الضوء تعرف على مكان المنارة وهكذا يساعد الملاحين على إيجاد وضعهم.

سؤال: ما هي أجهزة الملاحة؟



جواب: اليوم، تسافر السفن والطائرات بشكل روتيني حول العالم بدون خطر الضياع. يستخدم الملاحون بوصلة دوارة، التي تعطي الاتجاه الذي يسافرون فيه حتى بمزيد من الدقة أكثر من البوصلة المغناطيسية. بالإضافة إلى ذلك، تكون السفن والطائرات مكدسة بأجهزة الملاحة الإلكترونية التي ترشدتها آلياً. فالرادار يحذر الملاح من الأجسام القريبة مثل الزوارق الأخرى أو الطائرات. يطلق كشف الرادار شعاعاً من موجات الراديو عندما يدور، ويتلقى الصدى العائد من أي جسم داخل المجال. للسلامة، يسافر الزورق أو الطائرة في الليل حاملين ضوءاً أحمر على جانب المطار (الأيسر) وضوءاً أخضر على الجانب الأيمن. هذان يخبران الآخرين عن الاتجاه الذي يسافران فيه. الأقمار الاصطناعية للملاحة تطلق أشعة إشارات راديو إلى الأرض. الكمبيوتر على متن الزورق أو الطائرة يستخدم هذه الإشارات لإرشاد المركب إلى أي مكان في العالم بدقة متناهية. جهاز استلام الراديو على متن الزورق يقارن الأورقات التي وصلت فيها من مرشد الراديو الأرضي ويستخدم هذه المعلومات لحساب موضع الزورق. هذا النظام يدعى إيجاد الاتجاه بالراديو.



Rashid

www.dvd4arab.com

الأساطيل

مُقَدِّمَةٌ

في أيام ما قبل السيارات والطائرات، كان السفر بالبحر الطريقة الأسرع للتجول حول العالم. مع ذلك، فقد كان ذلك خطيراً أيضاً؛ فالقرصان كانوا يسرقون سفن الشحن، وفي زمن الحرب البلدان المتخاصمة كانت تغير على سفن بعضها البعض. قدماء اليونانيين، والفرس، والرومان كانوا بين الأوائل الذين بنوا سفناً للحرب في البحر. وفي القرن السادس عشر نظمت الدولة الأوروبية الأساطيل كطريقة لحماية الملاحة المدنية من الهجوم. هم استخدموا السفن لحماية سفن الركاب والشحن التي تزور مستعمراتهم الجديدة في ما وراء البحار. وفي زمن الحرب الأساطيل الحديثة تقوم بمهمتها التقليدية. هي تحرس السفن التجارية وتبحر في مجموعات، أو أساطيل، لتهاجم العدو حتى يصبح البحر آمناً للتجارة من جديد. السفن الحربية تنقل أيضاً الجنود إلى منطقة الحرب وتمون القوات المهاجمة بالغذاء والذخيرة. وفي زمن السلم تكون المحيطات آمنة للملاحة، وهكذا فإن الأساطيل تتدرب للحرب وتكون مفيدة في طرق أخرى. البحارة يساعدون في أعمال الإنقاذ بعد الزلازل أو الأعاصير. وتقوم الأساطيل أيضاً بزيارات ودية لتنمية الصداقة بين البلدان.

سؤال: ماذا كان دور عصابة الضغط؟

1622

جواب: في القرن الثامن عشر كانت حياة البحارة قاسية وخشنة، وقلة هم الذين تطوعوا. عصابة الضغط ترغم أو «تضغط» على الرجال للانضمام إلى الأسطول. البحارة في عصابة الضغط كانوا يخطفون أولئك الذين يرفضون الانضمام.

سؤال: ما هي معركة ترافلغار؟

1623

جواب: اعتمدت الأساطيل الأولى على قوة الريح، وكانت المعارك البحرية بمثابة اختبارات لكلا المهارات القتالية والملاحية. في معركة ترافلغار (الطرف الأغر) في العام 1805 هزم الأسطول البريطاني أسطولاً فرنسياً وإسبانياً مشتركاً، مغرقاً أو أسراً أكثر من نصف سفن العدو.

سؤال: ما هي أنواع السفن الحربية؟

1624

جواب: يحتاج الأسطول إلى سفن عديدة مختلفة. حاملة الطائرات تعمل كمطار عائِم. المدمرات والفرقاطات السريعة الحركة تهاجم سفن العدو. الغواصات النووية تحمي الأسطول وتحمل صواريخ لضرب أهداف على اليابسة. زوارق الحراسة تكون سريعة جداً وتستعمل للدفاع عن الموانئ والمواقع البرية الأخرى.

سؤال: ما هي مهمة حاملة الطائرات؟

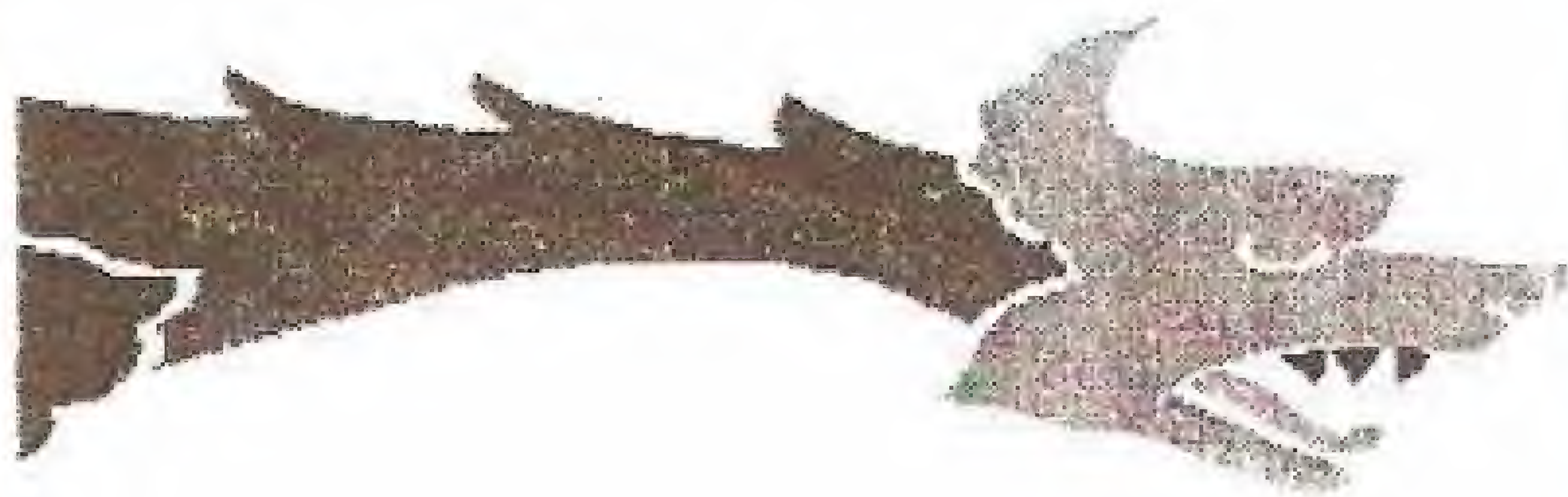
1625

جواب: الطائرات المقاتلة المتمركزة على حاملات الطائرات تدافع عن الأسطول من الهجوم الجوي للعدو. مدرج المتن يكون قصيراً، وهكذا فإن منجنيقاً يعطي الطائرات قوة إضافية للإقلاع. حاملات الطائرات تكون ضخمة ولديها عدة مدافع، والسفن الحربية الأخرى يجب أن تحميها في المعارك، لزيادة سرعة الانطلاق وإعطاء الطائرة رفعاً إضافياً، تبحر الحاملة إلى الريح بينما الطائرة تطلع. الطائرات على حظيرة المتن ترفع على رافعات عملاقة للإقلاع. مساحة الإقلاع تكون قصيرة، وهكذا فإن منجنيقات بخارية تعطي الطائرة سرعة إضافية. تطوي أجنحة الطائرة لتوفير مكان التخزين. حاملة طائرات نموذجية، مثل حاملة الطائرات فورستال من أسطول الولايات المتحدة، تحمل حوالي 90 طائرة. معظمها مقاتلات، لكن خمسها يستعمل كطائرات تموين أو للاستكشاف. معظم داخل السفينة تحتله حظائر، ومساحات للتصليح، ومخازن للذخيرة.

الخرافات والأساطير

مقدمة

قبل أن تكون هناك أية كتب، كانت رواية القصص طريقة هامة لتمرير المعرفة والمعتقدات من جيل لآخر. أحياناً اتخذت القصص شكل خرافات تشرح الغاز الطبيعة، مثل مصدر الرعد. روت الشعوب القديمة قصصاً حول الآلهة والآلهات، وحول الأبطال البشر أصحاب القوى الخاصة. أصبحت هذه الخرافات جزءاً من الفن والأدب. مع ذلك، كانت الأساطير أحياناً مبنية على أساس أناس حقيقيين وأحداث حياة حقيقية. لجعل القصة أفضل، كان الآباء يبالغون في التفاصيل عندما يكررون الأساطير لأطفالهم. كان كل بلد لديه أساطيره الخاصة به. بول بونيان، بطل القصص التي يرويها حطابو أميركا الشمالية، الذي يفترض بأنه حفر وادي غراندكانيون عن طريق جر معوله خلفه. أحياناً وحوش بشرية أسطورية كانت تبتكر، مثل الإنسان الذي يحول نفسه إلى ذئب والذي يظهر في قصص من ثقافات عديدة.



سؤال: ما هي أسطورة حصان طروادة؟

1626

جواب: الجنود اليونانيون احتلوا مدينة طروادة المحاصرة عن طريق الاختباء في حصان خشبي ضخيم. عندما أخذ الطرواديون الحصان إلى داخل المدينة، خرج اليونانيون واحتلوا طروادة.

سؤال: كيف كان ابتكار الخرافات؟

1627

جواب: استخدمت معظم الشعوب الخرافات لتفسير كيف يمكن أن يكون العالم قد بدأ. هذه الخرافة الهندية الأميركية الشمالية رواها أفراد قبيلة كواكويتل على الوجه التالي:

غراب كان يطير فوق الماء، ولم يستطع أن يجد مكاناً لكي يهبط عليه. هو قرر ابتكار العالم بإسقاط الحصى الصغير لصنع جزر. عندئذ هو ابتكر الأشجار والأعشاب. عاشت الوحوش في الغابة، والطيور طارت في الجو فوقها، وكان البحر قد امتلأ بالأسماك. بعد محاولات عديدة فاشلة، صنع الغراب أول رجل وامرأة من الطين والخشب. أخيراً أصبح عالمه كاملاً.

سؤال: أين تتواجد الخرافات؟

1628

جواب: نفس الخرافات يمكن أن تتواجد في ثقافات مختلفة تتباعد آلاف الكيلومترات. هذا لأن الأشياء الطبيعية مثل المطر، والبحر، والقمر تكون شائعة لكل شخص. شعوب عديدة عبدت آلهة الشمس: سوريا في الهند وأبوللو في اليونان القديم يعتقد أن كلاهما كانا يركبان عبر السماء في عربات من لهب.

سؤال: من كان وليم تل؟

1629

جواب: أسطورة سويسرية شهيرة تصف كيف أن وليم تل أهان حكام بلاده النمساويين المكروهين. كان عقابه أن يصيب تفاحة تتوازن على رأس ابنه. هو نجح وأخيراً قاد ثورة ضد الحكم النمساوي.

سؤال: من عبد اليونانيون القدماء؟

1630

جواب: عبد اليونانيون القدماء العديد من الآلهة والآلهات. الآلهة أثينا شاركت في المعارك وأحبت الشجاعة. أثينا، عاصمة اليونان، سميت نسبة إليها.

سؤال: من كان أعظم آلهة الأزتيكيين؟

1631

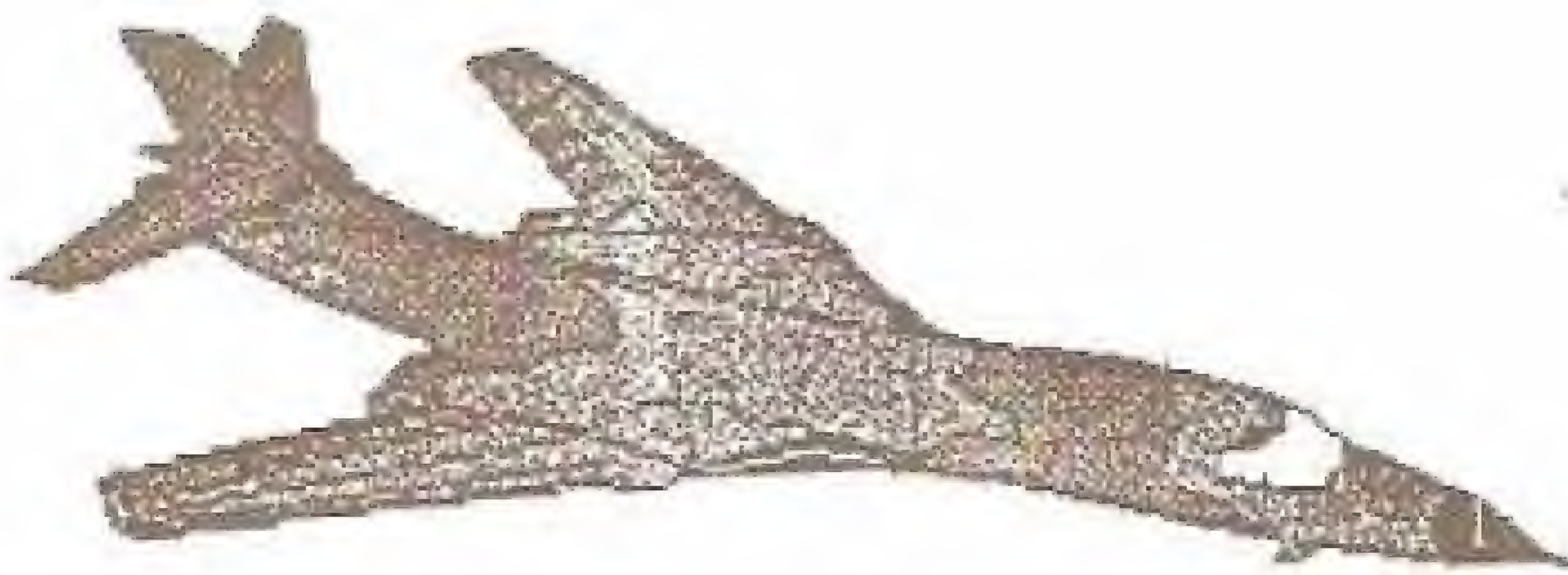
جواب: ظهر كويتزالكوتل في الأساطير المكسيكية كواحد من أعظم آلهة الأزتيكيين. ابتكر كويتزالكوتل الرياح التي تزيل الأمطار.



الطائرات العربية

مَقَلَمَةٌ

فقط بعد بضع سنوات من التحليق التاريخي الأول المزود بالطاقة للأخوين رايت لعام 1903، انطلقت الطائرة إلى الجو كأسلحة حربية. هذه الطائرات الأولى كانت آلات هشة مصنوعة فقط من الخشب والقماش متماسكين معاً بسلك فولاذي، وكانت مسلحة برشاش أو إثنين. بنهاية الحرب العالمية الأولى في العام 1918، تطورت الطائرات الحربية إلى قاذفات قنابل كبيرة طويلة المدى لمهاجمة مدن بعيدة أو منشآت عسكرية، ومقاتلات صغيرة صالحة للمناورة لتدمير طائرات العدو. مع ذلك، هذه الآلات تبدو بدائية بالمقارنة مع الطائرة الحربية اليوم. أحدث الطائرات بنيت من أخف وأقوى المواد، مزودة بطاقة المحركات النفاثة التي تقودها من خلال الجو بسرعة طلقة البندقية، ومسلحة بسلسلة مخيفة من الأسلحة. هي أيضاً قابلة جداً للتكيف؛ فمع تعديلات طفيفة فقط طائرة واحدة يمكن أن تستعمل كمقاتلة، أو كقاذفة قنابل، أو لعمليات الاستكشاف الجوي.



سؤال: ما هو الإقلاع العامودي؟

1632

جواب: طائرة القفز النفاثة هارير هي واحدة من عدة طائرات التي تستطيع الإقلاع والهبوط عامودياً وتغير الاتجاه بسرعة فائقة وهي محلقة. كنتيجة لذلك، تستطيع طائرة هارير العمل من أماكن محصورة مثل السفن أو فراغ بين الأدغال.

سؤال: ما هي مهمة الطائرة المقاتلة؟

1633

جواب: تعتبر بوجه عام لتكون الطائرة المقاتلة الأكثر تقدماً في العالم، هي F-15E إيغل المجهزة بمعدات إلكترونية مغالطة للاستكشاف ومقاتلة الطائرات الأخرى والأهداف الأرضية. الطائرة لديها سرعة قصوى تزيد عن 2980 كلم في الساعة، وتستطيع الطيران إلى ارتفاع 18290 متراً، أي ضعف ارتفاع جبل أفرست. أما مواصفاتها فهي كالتالي:

- لديها هوائي رادار لاستكشاف الطائرات الأخرى.
- آلة التصوير الحساسة للحرارة تحت الحمراء تمكن الطاقم من الطيران في الظلام.
- لديها مقاعد قاذفة تمكن الطاقم من الهرب من الطائرة إذا كانت في خطر التصادم.
- مقعد الطيار يحمل طاقماً من إثنين: الربان وعامل أجهزة الأسلحة.
- جسم الطائرة مصنوع من مواد بلاستيكية مركبة وخليط معادن خفيفة.
- مجهزة بمحركين تيربوفان (نفاثين) قويين.
- تحتاج فقط إلى مدرج قصير (بطول عشر برك سباحة أوليمبية) للإقلاع والهبوط.
- مجهزة بمدفع دوار، يستطيع إطلاق أكثر من 6000 قذيفة في الدقيقة.
- الصواريخ يمكن إرشادها بواسطة أشعة الليزر، أو بواسطة جهاز حساس يكتشف حرارة محركات هدفها.
- مجهزة بواحدة من أربع صواريخ جو جو لمهاجمة الطائرات الأخرى.
- مجهزة بمظلة شفافة كبيرة تسمح للطاقم بالنظر إلى طائرة العدو.
- مجهزة برادار لتتبع التضاريس الأرضية يمكن الطائرة من الطيران بسرعة عالية على ارتفاع

فقط 200 متر فوق الأرض. Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: ما هي مهمة طائرة الاستكشاف الجوي؟

1634

جواب: الطائرة SR-71A بلاك بيرد تطير بسرعة تزيد عن 3200 كلم في الساعة وعلى ارتفاعات عالية جداً، بحيث تستطيع تصوير منطقة العدو سراً.

سؤال: ما هي مهمة طائرة النقل الحربية؟

1635

جواب: تحتاج القوات المسلحة إلى طائرات نقل ضخمة لنقل الدبابات والمعدات الأخرى إلى أرض المعركة. الطائرة من هذا النوع تستطيع نقل حمولات تزن أكثر من 150 طناً.

سؤال: ما هي مهمة الطوافة الحربية؟

1636

جواب: الجيوش، والأساطيل، والقوات الجوية تستخدم الطوافة (الهليكوبتر) لمجموعة عريضة من العمليات العسكرية. مدافع الطوافة مصممة لمهاجمة القوات العسكرية والدبابات على الأرض.

سؤال: ما هي مهمة قاذفة القنابل المتسللة؟

1637

جواب: بنيت بتكاليف باهظة، قاذفة القنابل ل سلاح الجو الأميركي B-2 ستيلث (أي المتسللة)، وهي مصممة للاقترب من الأهداف بدون أن تلاحظ. هي مصنوعة من مواد بلاستيكية مركبة ولديها شكل خاص يجعل من الصعب على الرادار أن يكتشفها. لقد طارت لأول مرة في 17 تموز (يوليو) 1989.



Rashid

www.dvd4arab.com

الحياة الميكروسكوبية

مُقَدِّمَةٌ

كل ما حولنا هناك أشياء حية لا نستطيع أن نراها لأنها صغيرة جداً. هي تعوم في الهواء. هي تسبح في البرك الآسنة والمحيطات، وهي تغلف الصخور، والتربة، والنباتات، والحيوانات. تشمل الحياة الميكروسكوبية البكتيريا، والفيروسات؛ والحيوانات الأحادية الخلية، تدعى بروتوزيات؛ ونباتات أحادية الخلية، تدعى طحالب. وتشمل أيضاً مراحل ميكروسكوبية في حياة النباتات والحيوانات الأكبر، مثل حبوب اللقاح الصغيرة للأزهار وبوغيات الفطر. جميعها، من البكتيريا إلى الطحالب، هي صغيرة لدرجة أننا نستطيع أن نراها فقط من خلال المجهر. الفيروسات، التي هي أصغر وأبسطها جميعاً، يجب تكبيرها بنسبة مليون مرة قبل أن نستطيع رؤيتها. الحياة الميكروسكوبية لها دور مقلوب لكي تلعبه. العوالق المائية تتألف من ملايين الطحالب والبروتوزيات وهي غذاء هام للمخلوقات المائية. البكتيريا في التربة تعيد تصنيع المواد الغذائية. بعض الحياة الميكروسكوبية، مثل الفيروسات، قد تسبب المرض.

سؤال: ما هي الأموبيا؟

1638

جواب: الأموبيا هي حيوان أحادي الخلية يدعى بروزي. إنها تعيش في البرك والمياه الآسنة. نحن بحاجة إلى تكبير الأموبيا ألف مرة على الأقل قبل أن نتمكن من رؤيتها. تنتقل الأموبيا بتمديد جزء من جسمها إلى الخارج يعرف باسم «القدم المزيفة». بقية الجسم عندئذ تنساب إلى القدم المزيفة. تتغذى الأموبيا عن طريق ابتلاع فريستها مثل البكتيريا بأقدامها المزيفة؛ عندئذ يتدفق كامل الجسم فوق الفريسة.

سؤال: ما هي دودة الغبار؟

1639

جواب: هذا الحيوان الميكروسكوبي يمكن أن يتواجد في بيت كل شخص. هي تعيش بين الغبار، والزغب، وفراء القط، وقطع الأوساخ. تأكل دودة الغبار البشرة الميتة التي تسليخها كل يوم.

سؤال: كيف تتوالد الأموبيا؟

1640

جواب: لكي تتوالد، تنقسم الأموبيا إلى قسمين. هذا يدعى انشقاق. أولاً تنشق النواة إلى اثنتين، ثم بقية الجسم تنقسم إلى نصفين لتشكل أموبيا اثنتين منفصلتين. هذه تدعى خلايا الإبنة.

سؤال: ما هي الطحالب؟

1641

جواب: الزبد النحيل الذي تراه على سطح بركة آسنة هو الطحلب الأخضر الأزرق. هذه الطحالب ليست نباتات حقيقية. هي أقرب إلى البكتيريا. الطحلب الأخضر - الأزرق كان بين الأشكال الأولى للحياة التي ظهرت على الأرض منذ أكثر من 2000 مليون سنة.

سؤال: ما هو الدياطوم؟

1642

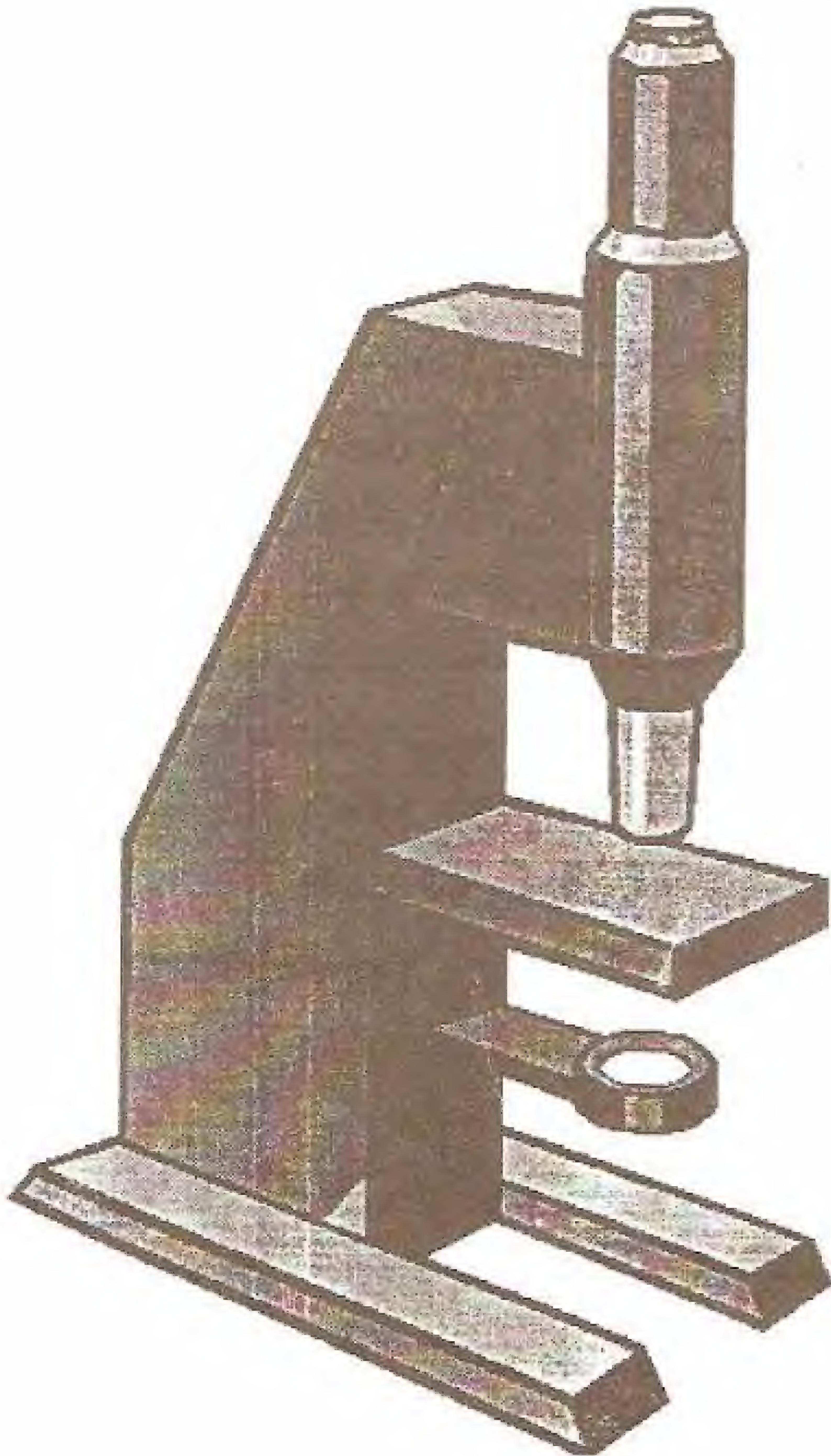
جواب: نبات ميكروسكوبي يدعى دياطوم (طحلب بحري) يعيش في البحيرات، والأنهار، والمحيطات. هناك آلاف الأنواع من الدياطوم، التي تؤمن الغذاء للعديد من الحشرات والمخلوقات المائية. يعيش الدياطوم وينمو باستعمال

ضوء الشمس والمواد الغذائية في الماء. حول جسمه جدران قوية تشبه الصدفة مصنوعة من السيليكا (رمل الصوان) - أي نفس المادة التي تتواجد في حبات الرمل.

سؤال: ما هي حبوب اللقاح؟

1643

جواب: الحبوب الميكروسكوبية للقاح تنمو على الجزء الذكري للنبات، الذي يدعى السداة. كل نوع من النبات لديه نوع مختلف من حبوب اللقاح مع نمودجه وشكله الخاص.



الخرائط

مُتَلَمِّمًا

وجد المسافرون الأوائل طريقهم عن طريق السؤال عن الاتجاهات من الغرباء الذين يلتقونهم. ابتكر مرشدوهم الخرائط الأولى عن طريق خدش رسوم للطريق على الأرض. الخرائط ما زالت تظهر الأوضاع للأماكن المختلفة، لكن المسافرين اليوم يحتاجون إلى خرائط عديدة مختلفة. للرحلات المحلية، هم يستعملون خرائط المقياس الكبير التي تغطي مساحة صغيرة لكنها تظهر الكثير من التفاصيل. للرحلات الأطول قد يستعمل المسافرون خريطة مقياس صغير التي تظهر مساحة أكبر في تفاصيل أقل، أو قد يستعملون الأطلس لكل البلدان. وهناك أيضاً خرائط للأغراض الخاصة؛ الخرائط السياسية، على سبيل المثال، تظهر الحدود الشرعية. شركات المنفعة العامة يحتاجون إلى خرائط المقياس الكبير لتريهم أين يحفرون لخطوط الطاقة وأنابيب المياه. البحارة يحتاجون إلى نوع خاص من الخرائط، تدعى الرسم البياني، التي تظهر الخطوط الساحلية وأعماق المياه.

سؤال: من ابتكر أول خارطة للعالم؟

1644

جواب: راهب إنكليزي ابتكر خارطة للعالم، بين 1280 و 1300. هي تظهر كيف أن المسيحيين لذلك العصر نظروا إلى عالمهم لكنها كانت قليلة الجدوى للمسافرين. لأسباب دينية، كانت القدس في الوسط، والشرق عند قمة الخارطة.

سؤال: كيف تستعمل الخارطة؟

1645

جواب: الخارطة تشبه صورة جوية لمنظر خلوي، لكن للاستفادة منها، يتوجب عليك أن تعرف كيف تقرأ الخارطة. صانعو الخرائط يستعملون رموزاً لكي تمثل المظاهر الرئيسية مثل خطوط سكك الحديد ومقالع الحجارة. هم يستعملون أيضاً شيفرة ألوان لإظهار ارتفاع اليابسة.

سؤال: ما هو مقياس الخارطة؟

1646

جواب: المقياس هو خط متدرج يظهر المسافة الحقيقية التي يمثلها إسم على الخارطة.

سؤال: ما هي خطوط الطول والعرض؟

1647

جواب: خطوط الطول تجري بين القطبين الشمالي والجنوبي على خارطة العالم وتظهر لك كم تكون بعيداً شرقاً أو غرباً. تقاس خطوط الطول بالدرجات من خط الطول الذي يجري من خلال غرينتش، إنكلترا. أما خطوط العرض فهي موازية لخط الاستواء وتظهر كم درجة أنت تكون شمالاً أو جنوباً.

سؤال: ما هو مسقط ميركاتور؟

1648

جواب: لتمثيل الأرض المستديرة على صحيفة ورق منبسطة، استعمل صانعو الخرائط المسقط. تخيل كرة زجاجية مع ضوء في وسطها. الضوء يسقط ظلالاً للقارات على شاشة منبسطة. جميع المساقط تحرف (تشني) شكل العالم، أو المساحات، أو المسافات. خارطة العالم المألوفة أكثر هي مسقط غيرهارد ميركاتور التي صنعت في العام 1569. هذه تظهر الأشكال الصحيحة للقارات لكنها تحرف مساحاتها.

مسقط آرثو بترز، نشر في العام 1973، يحرف أشكال البلدان لكنه يظهر مساحاتها الصحيحة. هو يعاكس التركيز على أوروبا مشجعاً بميركاتور، الذي خارطته تجعل أوروبا تبدو أكبر مما هي في الواقع.

سؤال: ما هي خارطة القمر الاصطناعي؟

1649

جواب: يستطيع القمر الاصطناعي الآن أن يرسم خارطة لكل بقعة من العالم. أجهزته الحساسة ترسل صور فيديو لسطح الأرض إلى المحطات الأرضية، التي تحولها إلى خرائط.

سؤال: ما هي أسطورة الخارطة؟

1650

جواب: خرائط عديدة لديها لوحة تدعى أسطورة تشرح ما تعينه الرموز والألوان. هذه الرموز توفر المكان، وهكذا يستطيع صانعو الخرائط إضافة مزيد من المعلومات.

سؤال: ما هو خط المحاذاة؟

1651

جواب: يصل خط المحاذاة على الخارطة نقاطاً من ارتفاع متساوٍ ويظهر كيف تنحدر اليابسة. كلما كانت التلة أكثر انحداراً، كلما كانت خطوط المحاذاة أقرب لبعضها. هذه الخطوط المنقطة بالأخضر على الخارطة تظهر طرقات الأقدام بين الحقول. تكون المباني مصبوبة بالرمادي على الخارطة. كلما كان المكان أكبر، كلما طبع اسمه أكبر على الخارطة. رموز أشجار تظهر بأن المنطقة هي حرجية؛ وهي تظهر أيضاً أنواعاً مختلفة من الأشجار.

المغناطيسية

مُقَدِّمَةٌ

القوة المغناطيسية هي غير مرئية، مع أنك تستطيع رؤية قوتها عندما يسحب مغناطيس قطعة من المعدن نحوه. المادة التي تجذب معادن معينة مثل الحديد تدعى مغناطيس. المواد التي يجذبها المغناطيس تدعى مغناطيسية. كل مغناطيس لديه قطبين - الأماكن التي تتجمع عندها الأجسام المغناطيسية. الأرض نفسها هي عبارة عن مغناطيس ضخم؛ قطباها المغناطيسيان قريبان للقطب الشمالي والجنوبي الجغرافيان. قطب واحد للمغناطيس يجذب إلى القطب الشمالي المغناطيسي للأرض وهو يدعى القطب الشمالي للمغناطيس؛ والآخر يجذب إلى الجنوب ويدعى القطب الجنوبي للمغناطيس. المواد التي تحتفظ بمغناطيسيتها طول الوقت تدعى مغناطيسات دائمة. التيار الكهربائي المتدفق في لفة من السلك ينتج مغناطيساً يدعى مغناطيس كهربائي الذي يمكن أن يفتح ويقفل التيار الكهربائي. يستعمل المغناطيس الكهربائي في المحرك الكهربائي، والمذياع، وأجهزة أخرى عديدة.

سؤال: ما هو أصل المغناطيسية؟

1652

جواب: يحتوي الحديد على ملايين المغناطيسات الصغيرة تدعى ثنائيات مغناطيسية. عادة جميع الثنائيات تشير في اتجاهات مختلفة بحيث تلغى مغناطيسيتها. في المغناطيس، الثنائيات تشير إلى نفس الطريق بحيث أن مغناطيسيتها تتحد.

سؤال: ما هو المجال المغناطيسي؟

1653

جواب: المساحة حول المغناطيس التي تعمل فيها القوة المغناطيسية تدعى مجاله المغناطيسي. على سبيل المثال، مشبك الورق (أتاش) يسحب نحو المغناطيس عندما يوضع داخل المجال المغناطيسي للمغناطيس. كل مغناطيس يجذب الأجسام الحديدية والفولاذية لكن ليس الأجسام البلاستيكية أو الخشبية.

سؤال: ما هو حجر المغناطيس؟

1654

جواب: المغناطيس هو خام الحديد الذي يمتلك مغناطيسية أحياناً. لقد كان فيما مضى يدعى حجر المغناطيس، الذي يعني «حجر الإرشاد»، لأن البحارة الأوائل استعملوه كبوصلة.

سؤال: ما هي المغناطيسية الأرضية؟

1655

جواب: تولد الأرض مجالاً مغناطيسياً الذي يجعلها تبدو كأن لديها مغناطيس «قضيبي» ضخمة بداخلها. التيارات الكهربائية المتدفقة داخل لب الحديد السائل للأرض يسبب مغناطيسية الأرض، التي تدعى المغناطيسية الأرضية. القطبان المغناطيسيان الشمالي والجنوبي يقعان على مسافة قصيرة من الشمال والجنوب الجغرافيين.

سؤال: ما هو المغناطيس الكهربائي؟

1656

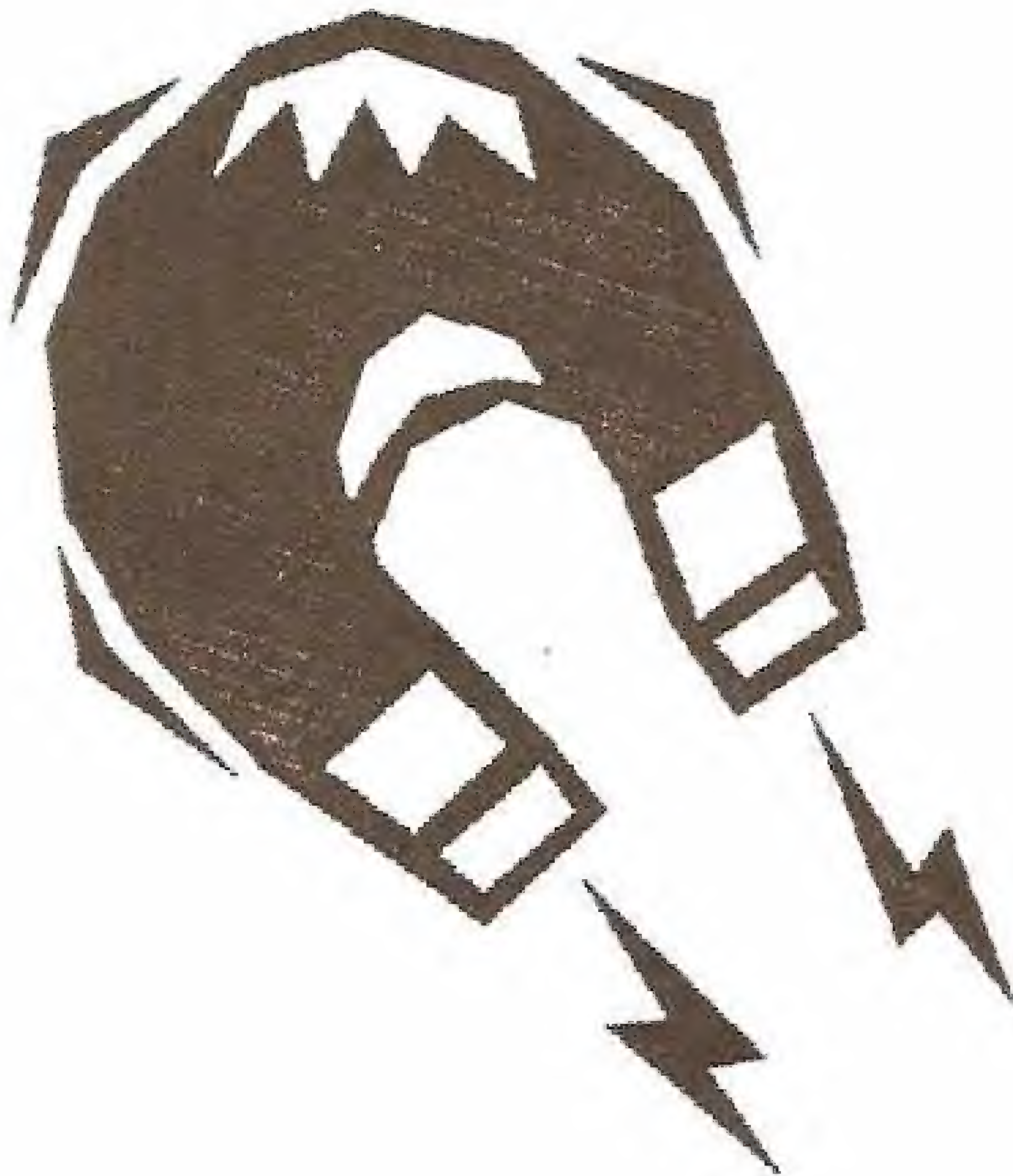
جواب: المغناطيس الكهربائي هو لفة من السلك. التيار الكهربائي داخل اللفة يولد مجالاً مغناطيسياً. المجال يمكن أن يكون أقوى بلف السلك قطعة

من الحديد. إقفال التيار يقفل المجال المغناطيسي. بعض الونشات (الرافعات) تستخدم المغناطيس الكهربائي بدلاً من الكلاب.

سؤال: ما هي البوصلة؟

1657

جواب: الإبرة داخل البوصلة المغناطيسية هي عبارة عن مغناطيس خفيف رفيع، تتوازن بحيث تتأرجح بحرية. القطب الشمالي للإبرة يشير نحو القطب الشمالي المغناطيسي للأرض، الذي يكون قريباً من الشمالي الجغرافي. يستعمل الناس البوصلة المغناطيسية للملاحة في البحر وعلى اليابسة.



الضوء

مُقَدِّمَةٌ

بدون ضوء، الحياة على الأرض ستكون مستحيلة. ضوء الشمس يؤمن الطاقة لكي تنمو النباتات ولإبقاء جميع الكائنات الحية أحياء. الضوء نفسه هو شكل من الطاقة التي تسافر في موجات صغيرة غير مرئية. تحمل موجات الضوء رزماً صغيرة من الطاقة تدعى فوتونات. عندما تدخل الفوتونات إلى عيوننا هي تهيج خلايا ضوئية حساسة خاصة بحيث نستطيع أن نرى. أشكال أخرى من الطاقة التي تسافر في موجات تشمل موجات الراديو، وأشعة إكس، والميكرو - وايف في أفران الميكرو - وايف. تماماً كما أن هناك طيف ألوان في الضوء، هناك أيضاً طيف مغناطيسي كهربائي. في الواقع، موجات الضوء هي أيضاً نوع من موجة مغناطيسية كهربائية، والألوان في الضوء تشكل قسماً يسيراً للطيف المغناطيسي الكهربائي. موجات الضوء وجميع الموجات المغناطيسية الكهربائية الأخرى تسافر بسرعة تزيد عن 300.000 كلم في الثانية، التي تكون سريعة لدرجة أنها تستطيع أن تدور حول العالم ثماني مرات في ثانية. لا شيء في الكون يستطيع أن يسافر أسرع من سرعة الضوء.

سؤال: ما هو بريق الضوء؟

1658

جواب: كلما ابتعدت عن الضوء، كلما بدا بريقه أقل. هذا لأن الضوء ينتشر في جميع الاتجاهات من مصدره. وهكذا عندما تكون بعيداً، فالضوء ينتشر على مساحة عريضة. العديد من النجوم، على سبيل المثال، هي أكثر بريقاً من شمسنا، لكن ضوءها ينتشر فوق مساحة شاسعة لدرجة أنها في الوقت الذي تصل فيه إلينا، تبدو النجوم أنها ليست أكثر بريقاً من شمعة. أشعل مصباحاً على حائط وراقب بركة الضوء تنمو أكبر وتزداد ظلاماً كلما ابتعدت.

سؤال: كيف يسافر الضوء؟

1659

جواب: يسافر الضوء في خطوط مستقيمة، وهكذا في معظم الحالات، هو لا يستطيع أن يدور حول العوائق في طريقه. عندما تضرب أشعة الضوء جسماً صلباً، فإن بعضها يقفز متراجعاً وبعضها يمتصه الجسم، فتسخنه قليلاً. المساحة الخلفية لا تتلقى أشعة الضوء وهي تبقى في الظل. الشمعة هي مصدر عريض للضوء، وهكذا هي تولد ظلاً مبهماً.

سؤال: ما هو تركيب لمبة الضوء؟

1660

جواب: في وسط كل لمبة ضوء كهربائي لولب صغير من سلك تنغستن يدعى خيط. عندما يرسل التيار الكهربائي من خلال الخيط، هو يسخن كثيراً لدرجة أنه يتوهج حرارة بيضاء. إنه الخيط المتوهج البراق هو الذي يولد الضوء. تكون اللمبة ممتلئة بغاز ساكن مثل الأرجون لمنع الخيط من الاحتراق، مثلما سيفعل في الهواء. الخيط والطرفان الكهربائيان هم مغلقون في لمبة زجاجية محكمة السد. يتم الاتصال الكهربائي عندما يكون طرف اللمبة مقلوذاً في تجويف.

سؤال: ماذا تولد التفاعلات النووية داخل الشمس؟

1661

جواب: التفاعلات النووية داخل وسط الشمس تولد حرارة وضوءاً حادين. النجوم في المجرات الأخرى تولد أيضاً ضوءاً من تفاعلات نووية.

سؤال: لماذا تتميز بعض الأسماك؟

جواب: بعض أسماك البحار العميقة لديها أجهزة وبقع مضيئة على طول أجسامها والتي تطلق ضوءاً.

1662

سؤال: ماذا يولد انفجار البارود داخل الألعاب النارية؟

جواب: انفجار البارود داخل الألعاب النارية يولد انفجاراً من ضوء ملون.

1663

سؤال: كيف يتولد ضوء الكشاف؟

جواب: يطلق ضوء الكشاف ضوءاً حاداً جداً، يتولد أحياناً من شعلة تنفجر بين قطعتين من الكربون (الفحم).

1664

سؤال: ما هي مصادر الضوء؟

جواب: أجسام عديدة مختلفة تطلق الضوء. الشمس، ولمبات الضوء الكهربائي، والألعاب النارية هي ساطعة، مما يعني أنها تتوهج لأنها ساخنة. لكن ليس جميع الأضواء تكون ساخنة. المواد الكيماوية، وليس الحرارة، تولد بقعاً متوهجة على أجسام بعض أسماك البحار العميقة. جميع الأضواء الباردة، بما فيها أضواء الفلورسانت، تدعى منيرة.

1665

سؤال: لماذا يتميز ضوء الفلورسانت؟

جواب: الكثير من الطاقة في لمبة الضوء الكهربائي يضيع كحرارة. أنابيب الفلورسانت تكون باردة واقتصادية أكثر. عندما يمر التيار الكهربائي من خلال الغاز في الأنبوب، تطلق ذرات الغاز ضوءاً فوق البنفسجي غير مرئي. الضوء فوق البنفسجي يضرب الفوسفور - المادة الكيماوية في بطانة الأنبوب - وتجعله يتوهج بضوء أبيض براق.

1666

Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: ما هو علم بصريات الخيوط؟

1667

جواب: كابلات الخيوط البصرية هي قنوات تحمل الضوء. هي مرنة بحيث تستطيع حمل الضوء حول الزوايا. الخيوط تكون خيوطاً رفيعة طويلة من الزجاج؛ وال ضوء يقفز جيئةً وذهاباً على طول السطح الداخلي للزجاج. علم بصريات الخيوط هو ثمين للرؤية داخل الأماكن الحمقاء. يستطيع الأطباء استعمال إندوسكوب الخيط البصري للرؤية داخل جسم المريض بدون فتح الجسم.

سؤال: ما هو السراب؟

1668

جواب: في الصحراء الساخنة، المسافرون المتعبون يستغلون أحياناً بمنظر واحة (المنطقة الخصبة حيث ترتفع المياه إلى السطح). تظهر الواحة على الأفق، فقط لتلاشى عندما يسرع المسافرون نحوها. ما شاهدوه هو وهم يسمى سراب. قد تتواجد الواحة لكنها تقع وراء الأفق. الضوء من الواحة ينحني بواسطة طبقة من الهواء الساخن قرب الأرض، فيجعل الواحة تبدو أقرب مما هي في الواقع.

سؤال: ما هي المرآة المقعرة؟

1669

جواب: المرآة المقعرة، التي تنحني إلى الداخل، تشكل نوعين من الصورة. إذا كان الجسم قريباً إلى المرآة، فالانعكاس يكون أكبر من الشيء الحقيقي. وإذا كان الجسم بعيداً، فالصورة التي تتشكل تكون صغيرة ورأساً على عقب.

سؤال: ما هي المرآة المحدبة؟

1670

جواب: المرايا التي تنتفخ إلى الخارج تدعى مرايا محدبة. شكلها المنحني يعكس الضوء من زاوية عريضة، ويعطي منظر أعرض بكثير مما تفعله المرآة العادية. هذا لديه انعكاس لجعل جميع الأجسام تبدو صغيرة.

سؤال: ما هي المرآة المسطحة؟

1671

جواب: مع مرآة مسطحة أو منبسطة يكون الانعكاس نفس الحجم تماماً كالجسم، لكن اليسار واليمين يكونان معكوسين. مع كل من المرايا المنحنية والمنبسطة يظهر الانعكاس كأنه كان خلف المرآة.

سؤال: كيف يمر الضوء؟

1672

جواب: يمر الضوء بسهولة من خلال المواد الشفافة كالزجاج والماء، لكن ليس من خلال الأجسام المظلمة كالورق. معظم الأجسام المظلمة (المبهمه) لديها سطح خشن الذي يعثر الضوء في جميع الاتجاهات. مع ذلك، المرآة لديها سطح ملس، وهكذا هي تعكس الضوء بطريقة منتظمة. عندما تنظر إلى وجهك في المرآة، فالضوء يقفز مباشرة إلى الورا، مولداً صورة حادة. معظم المرايا مصنوعة من الزجاج؛ وجهك ينعكس من تغطية معدنية براقه عن ظهر المرآة، وليس من الزجاج.

سؤال: ماذا تولد العدسات؟

1673

جواب: النظارات، والكاميرا، والتليسكوب، والميكروسكوب تستعمل عدسات لتوليد أنواع معينة من الصور. العدسات في التليسكوب، على سبيل المثال، تولد منظراً مكبراً لجسم بعيد. جميع العدسات تعمل على المبدأ أنه رغم أن الضوء يسافر دائماً في خطوط مستقيمة، فإنه يسافر من خلال الزجاج أبطأ مما يسافر من خلال الهواء. إذا ضرب شعاع ضوء الزجاج عند زاوية، فإن جانباً واحداً من الشعاع سيضرب الزجاج فقط قبل الآخر وسوف يتباطأ أبكر. التأثير يكون لانحناء شعاع الضوء قليلاً، تماماً كسيارة تنسحب إلى جانب واحد إذا كان لديها دولاب مثقوب. هذا الانحناء للضوء يدعى انكسار (انحراف).

سؤال: ما هي العدسة المقعرة؟

1674

جواب: تكون العدسة المقعرة أسمك عند الحواف مما في الوسط، وهكذا هي تنشر أشعة الضوء إلى الخارج. إذا نظرت من خلال عدسة مقعرة، فكل شيء يظهر أصغر.

سؤال: ما هي العدسة المحدبة؟

1675

جواب: العدسة المحدبة تجلب أشعة الضوء معاً. عند البؤرة، حيث أشعة الضوء من الجسم البعيد تلتقي، فإنها تشكل صورة للجسم الذي يمكن أن يشاهد على شاشة.

الثورة الصناعية

مَقَلَّمَةٌ

العالم الذي نعيش فيه اليوم، مع مصانعه ومدنه الضخمة، بدأ منذ أقل من 300 سنة في بريطانيا، ثم انتشر إلى أوروبا والولايات المتحدة. في حوالي العام 1760، تغيرات كبيرة حدثت غيرت حياة الشعوب وطرق العمل إلى الأبد، التغييرات التي تعرف اليوم باسم الثورة الصناعية. آلات مزودة بطاقة الماء، وفيما بعد، كان البخار قد اخترع لإنتاج الثياب والسلع الأخرى بمزيد من السرعة. لقد أخذوا العديد من العمال لإدارة تلك الآلات الضخمة، وهكذا انتقل الفقراء من الريف إلى المدن الصناعية الجديدة ليكونوا قرب المصانع. كان هناك المزيد من الوظائف والأجور العالية في المدن، لكن الحياة كانت بائسة أحياناً. رغم أن قانون المصنع في العام 1833 حظر عمل الأطفال في المصانع في بريطانيا، فلم تكن هناك قوانين تراقب كم يجب أن يعمل الناس كل يوم، أو لضمان أن الآلات كانت آمنة.



Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: من حاول تحسين أحوال العمل؟

1676

جواب: كان روبرت أوين (1771 - 1858) بريطانياً سخيّاً صاحب مصنع هو الذي حاول تحسين أحوال العمل. مالكون آخرون عديدون ازدادوا غنى بطلب ساعات طويلة للعمل بأجور زهيدة.

سؤال: كيف بنيت المدن الجديدة؟

1677

جواب: كانت المدن الصناعية قد بنيت بشكل سريع ورخيص قدر الإمكان. عائلات كبيرة ازدحمت في منازل صغيرة، ومورد المياه كان أحياناً ملوثاً. انتشرت الأمراض بسرعة، وأناس عديدون ماتوا شباباً. المداخن من المصانع الجديدة ولدت الكثير من الدخان. هذا جعل المدن قذرة وملوثة. زوارق نقل البضائع على القنوات الجديدة حملت البضائع من مدينة إلى أخرى.

سؤال: كيف بدأت التكنولوجيا الجديدة؟

1678

جواب: دعت الحاجة إلى معادن أقوى لصنع الآلات، وهكذا تطور الحديد الصب، وفيما بعد، الفولاذ. البخار لقيادة المحركات الجديدة صنع عن طريق حرق الفحم لغلي الماء. مناجم الفحم ازدادت عمقاً في الأرض. كانت الملابس القطنية هي المنتج الأول الذي صنع بالكامل بواسطة الآلة. السلع الجديدة أنتجت بكميات كبيرة وهكذا كانت رخيصة للشراء. لقد حل القطن مكان الصوف كقماش رئيسي لصنع الثياب. الحديد الصب الذي أمكن قلبته إلى أي شكل أصبح شائعاً. حتى أن الحديد استعمل لصناعة الأسرّة. وفي العام 1815 المخترع البريطاني السير همفري دايفي طور مصباحاً آمناً لعمال المناجم.

المنازل

مُتَلَمِّمَةٌ

تعلم فن البناء مكن أسلافنا للهرب من الكهوف المظلمة التي كانوا يحتمون فيها من الطقس ومن الوحوش الجائعة. بناء المنازل كلما ذهبوا، انتقل أولئك المستوطنون الأوائل إلى أنحاء من العالم حيث لم يكن هناك ملجأ طبيعي. حتى في المناطق الجليدية للمنطقة القطبية الشمالية تعلم شعب الأسكيمو استعمال الجليد لبناء بيوت ذات قباب. مع ذلك، فمعظم المنازل التي تحتوي على جدران وسقف، فقد بنيت في مجموعة ضخمة من الأساليب. المواد المحلية هي التي أملت نوع المنزل الذي يرتفع في مكان معين، لكن المناخ كان هاماً أيضاً. على سبيل المثال، المنازل في جبال الألب لديها سقوف منحدرية لسكب الطبقات الثقيلة من الثلوج التي تتساقط في الشتاء.

المنازل الحديثة كانت أحياناً أبنية معقدة، تخفي في جدرانها شبكات من الأنابيب والكابلات التي تؤمن المياه والطاقة وتحمل النفايات بعيداً. لكن في تركيا الوسطى، بعض الناس يعيشون في كهوف كتلك التي أمنت المأوى الأول في عصور ما قبل التاريخ.

سؤال: متى بنيت المنازل المتنقلة الأولى؟

1679

جواب: قافلة المنزل المسحوب التي تأخذ عمال الأرض من مكان إلى مكان كانت السبابة لمنزل اليوم المتنقل.

سؤال: من أول من بنى بيوتاً من الطين؟

1680

جواب: تقليدياً استعمل شعب نيومكسيكو الطين الجاف لبناء المنازل. لأنه ليس هناك أمطار كثيرة، الطين يبقى جامداً، والبناء والتصلبات كانت سريعة وسهلة. الجدران السمكية والنوافذ الصغيرة تبعد حرارة الشمس العنيفة وتحفظ الدفء في الليل.

سؤال: من أول من بنى المنازل الخشبية؟

1681

جواب: الرواد الأميركيون بنوا منازلهم من الخشب، مادة البناء الأفضل التي كانت في متناول اليد. كانت المنازل الخشبية مناسبة تماماً لمناطق الغابات الباردة، ليس فقط لأن الخشب متوفر بل أيضاً لأنه عازل جيد للحرارة ويبعد البرد.

سؤال: لماذا بنيت الزوارق المنزلية؟

1682

جواب: المنزل العائم يحل مشكلة إيجاد مكان للعيش في مدينة مزدحمة جداً حيث لا مكان للبناء. الزوارق المنزلية عادة يتم إرساؤها بصورة دائمة.

سؤال: لماذا بنيت منازل بطوابق؟

1683

جواب: طوابق المدينة تأوي مئات العائلات على قطعة صغيرة من الأرض، حيث يكون هناك مكان فقط لعدة بيوت منخفضة الارتفاع. المباني الأعلى

تصنع من مواد قوية كالفولاذ والإسمنت.

Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: أين تتواجد مدن الأكواخ؟

1684

جواب: العديد من المدن تكون مطوقة بمدن أكواخ لأن الناس يحتشدون فيها بحثاً عن العمل لأنهم لم يتمكنوا من إيجاد مكان آخر للعيش. البعض يبني بيوته الخاصة بأية مادة يستطيع إيجادها. وآخرون يقون بلا مأوى، وينامون على الشوارع.

سؤال: كيف يكون بيت المستقبل؟

1685

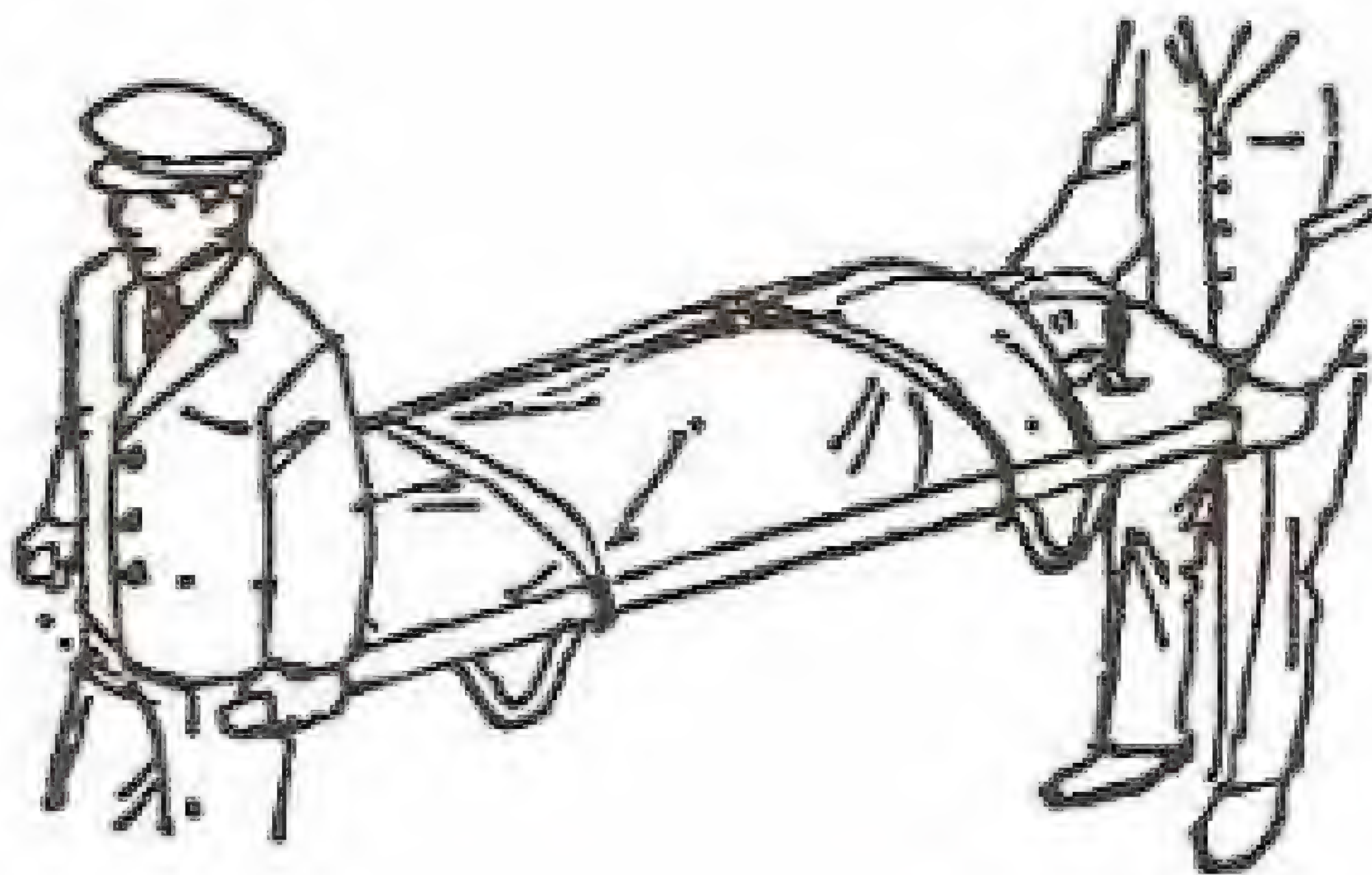
جواب: أحدث طرق البناء تهدف للحفاظ على الطاقة. في المستقبل قد يعيش الناس في بيوت عازلة أفضل التي تحتاج إلى القليل من الوقود. الريح ستولد الكهرباء، وأشعة الشمس ستسخن المياه، والكمبيوتر سيراقب النوافذ وجهاز التدفئة.



المستشفى

مَقَلَمَة

الآلة التي تستطيع أن تجعل المرضى أصحاء تبدو مثل حلم مخترع، لكنها موجودة - إنها المستشفى. مثل الآلة، المستشفى هو وحدة تدار جيداً تحتوي على جميع الأجهزة والتسهيلات اللازمة لعلاج كل نوع من المرض. لكن بعكس الآلة، المستشفى هو مكان بشري مليء بالأطباء، والممرضات، وهيئة العمليات، وجميعهم مدربون لجعل المرضى أصحاء. المستشفيات تكون ضرورية لأن هناك بعض الاضطرابات التي لا يستطيع الأطباء معالجتها في المنزل أو عيادة الطبيب. شخص ما بحاجة إلى جراحة، على سبيل المثال، وعليه عادة أن يقضي يوماً أو أكثر في المستشفى. آخرون قد يزورون المستشفى لفترة قصيرة خلال النهار، ربما لرؤية أخصائي البشرة، أو لفحوصات طبية مثل أشعة إكس. بهذه الطريقة المستشفيات تؤمن كلا من المساعدة للإقامة القصيرة والطويلة. وهي أيضاً تؤمن التسهيلات لتشخيص المرض، والعناية بالأشخاص الذين هم ليسوا مرضى، مثل النساء اللواتي سيلدن.



سؤال: كيف كانت المستشفيات الأولى؟

1686

جواب: حتى القرن التاسع عشر، كانت المستشفيات أماكن مزدحمة غير صحية حيث يعالج الفقراء. الناس المصابون بأمراض معدية خطيرة كانوا يؤخذون أيضاً إلى المستشفيات لمنعهم من نقل العدوى إلى الآخرين.

سؤال: كيف تكون غرفة العمليات؟

1687

جواب: يجري الجراحون العمليات الجراحية في غرف مجهزة خصيصاً حيث كل شيء يحفظ نظيفاً جداً لمنع العدوى. مصباح قوي ينير المنطقة حيث يعمل الجراح.

سؤال: ما هي مهمة المستشفيات العامة؟

1688

جواب: بعض المستشفيات تعالج فقط مرضى محددين، مثل أولئك المصابين بأمراض عقلية، لكن المستشفيات العامة تعالج المرضى الذين يعانون من كل أنواع المشاكل. معظم المدن لديها مستشفى عام. تحتوي المستشفيات العامة على أجنحة طبية، وأجنحة جراحية للأشخاص الذين لديهم عمليات جراحية، وأجنحة للتوليد للنساء اللواتي سيلدن أطفالاً، وأجنحة للأطفال. وهي لديها أيضاً وحدات عناية مكثفة، ودوائر للطوارئ، وغرف للعمليات الجراحية.

سؤال: إلى أين ينقل المصابون بالحوادث؟

1689

جواب: الأشخاص الذين يصابون أو يؤخذون فجأة لمرض شديد قد يحملون بسرعة في سيارة الإسعاف إلى قسم الطوارئ. في وحدة العناية المكثفة يستعمل الموظفون أجهزة رصد إلكترونية للحفاظ على مراقبة دائمة للمرضى الذين تكون حالاتهم خطيرة.

سؤال: ما هي مهمة الممرضين؟

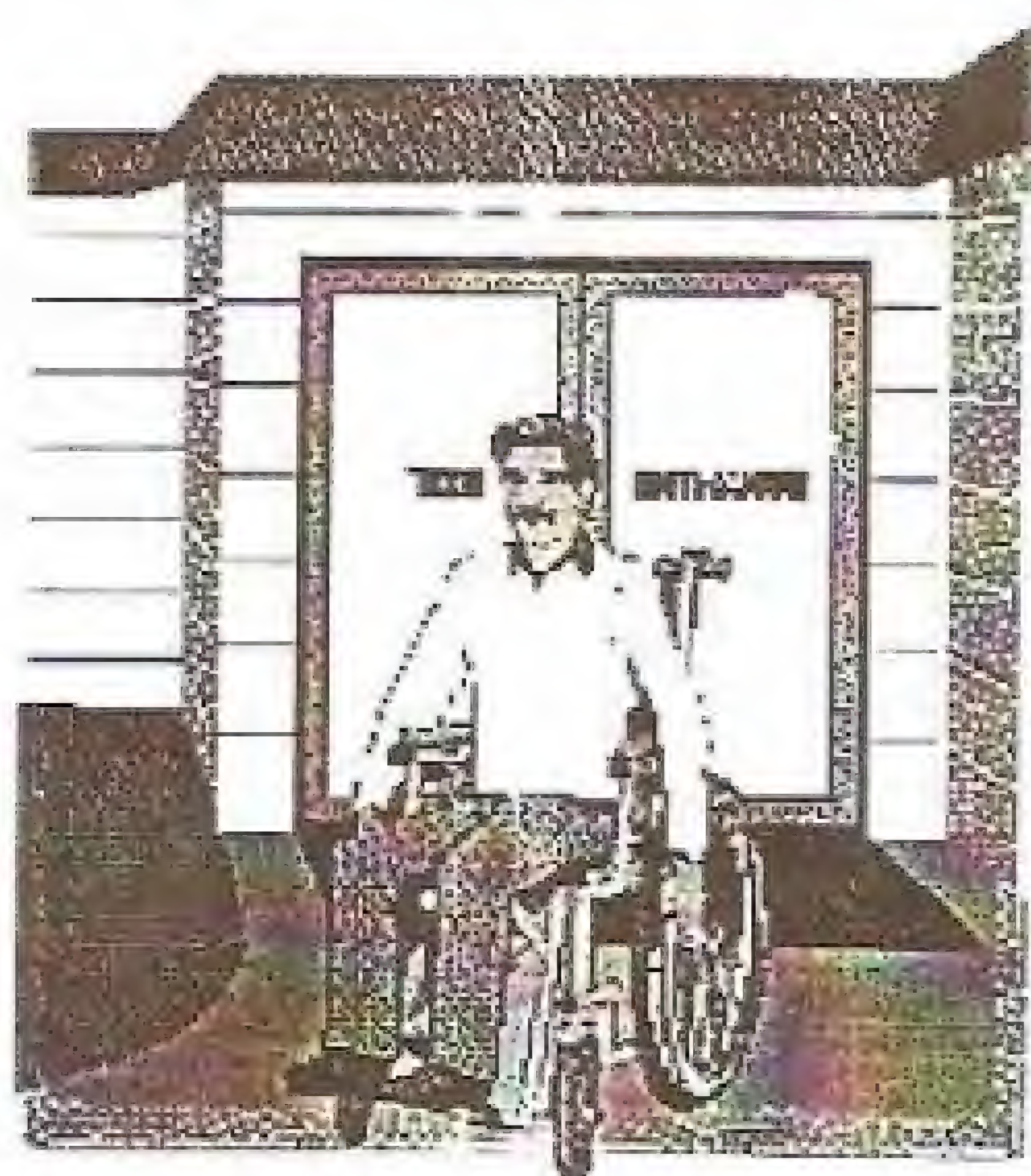
1690

جواب: الممرض يكون رجلاً أو امرأة يكون مدرباً للعناية بالمرضى والمصابين. الممرضات يعطيهم الدواء، ويقفونهم مرتاحين قدر الإمكان. الممرضات يرصدن بحذر الدواء الذي يتناوله كل مريض.

سؤال: هل هناك مستشفيات للأطفال؟

1691

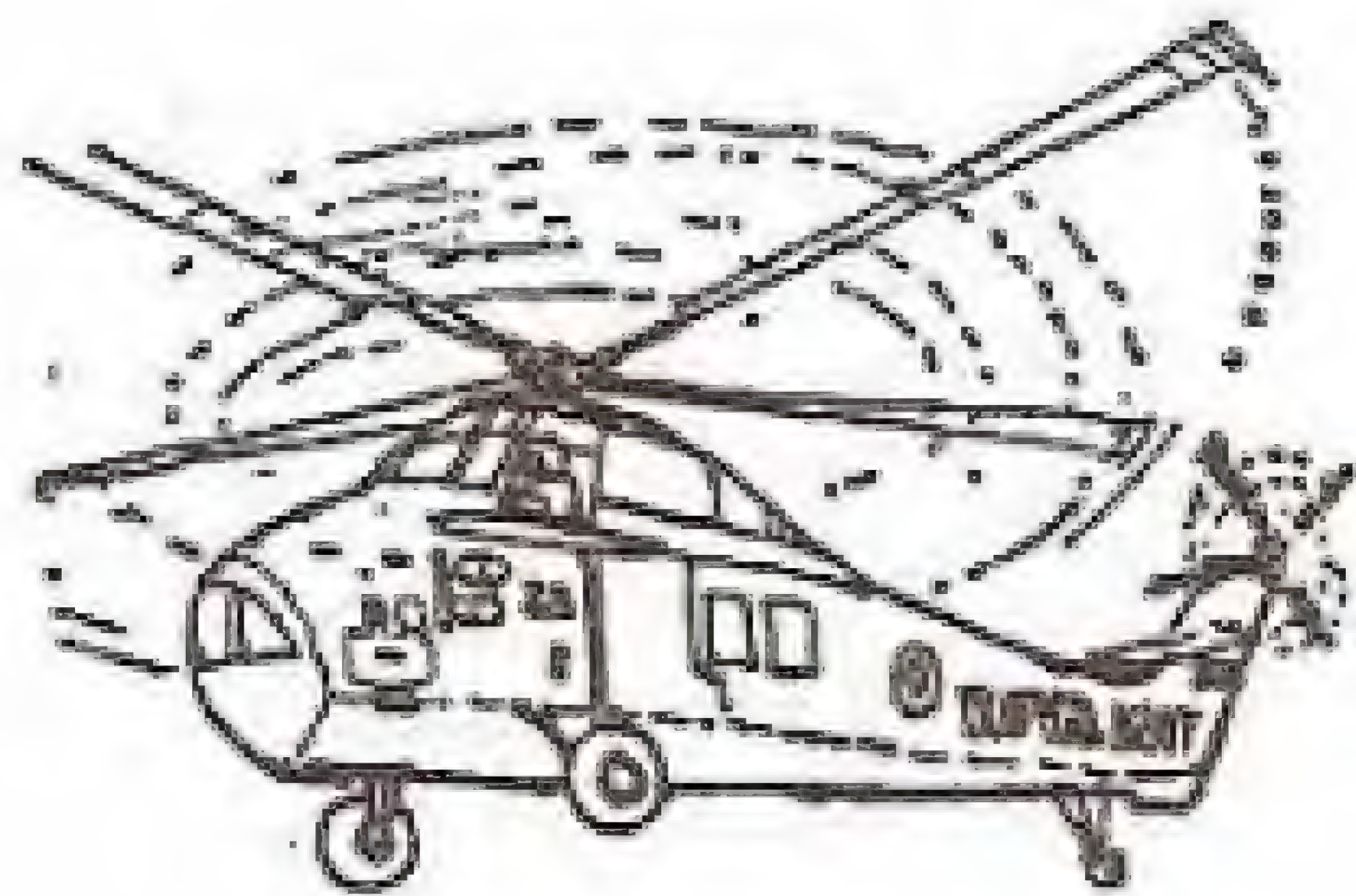
جواب: بعض المدن لديها مستشفيات خاصة التي تكون فقط للأطفال. الممرضات والأطباء الذين يعملون في مستشفيات الأطفال يكونون مدربين خصيصاً للعناية بحديثي الولادة والأطفال. يمكن للأبوين عادة البقاء مع أطفالهم خلال النهار، وعند الضرورة، يمكنهما أن يناما في المستشفى في الليل.



الطوافات

مَقَلَمَةٌ

من بين جميع الآلات الطائرة، الطوافة (الهليكوبتر) هي الأكثر مطاوعة. هي تستطيع الطيران إلى الأمام، أو الوراء، أو جانبياً. وهي تستطيع أن تصعد وتهبط مباشرة، وأن تحلق حتى في الجو بدون تحرك. لأن الطوافات تستطيع أن تقلع طواعية، فهي لا تحتاج إلى استعمال مدارج المطار وتستطيع الطيران غالباً إلى أي مكان. هي تستطيع إنقاذ الأشخاص من الجبال، والطيران إلى منصات النفط في البحر، وحتى الهبوط على سطوح ناطحات السحاب. الطوافات تأتي في أشكال وأحجام عديدة. بعضها مصمم لنقل شخص واحد فقط؛ وأخرى تكون قوية كفاية لكي ترفع شاحنة. جميع الطوافات لديها مروحة مركزية واحدة كبيرة أو اثنتين. شفرات المروحة مشكلة مثل أجنحة رفيعة طويلة. عندما تدور، هي ترفع الطوافة عالياً وتقودها من خلال الهواء.



سؤال: هل هناك طوافات لجميع المهمات؟

1692

جواب: الطوافة EH101 تستطيع نقل 30 راكباً أو جندياً، أو تحمل 16 مريضاً على حمالات كسيارة إسعاف جوية، أو ترفع حمولة تفوق 6 أطنان. هي تطير بسرعة 280 كلم في الساعة.

سؤال: ما هي مواصفات الطوافة؟

1693

جواب:

- تحتوي قبة الرادار على هوائي للرادار.
- كونسول مراقبة المهمة، مجهز بشاشات رادار وكومبيوتر.
- جسم الطوافة مصنوع من خليط معادن خفيفة وبلاستيك قوي.
- يمكن إنزال أحد أفراد الطاقم إلى طوف النجاة في البحر لإنقاذ الناجين.
- العجلات تطوى إلى مخزنين على جانبي الطوافة.
- مروحة الذيل توجه الطوافة وتمنعها من الدوران.
- سطح الذيل والزعانف يبقون الطوافة مستقرة عندما تطير.
- مزودة بمحرك توربيني غازي.
- شفرات المروحة مصنوعة من البلاستيك الفائق المتانة.
- مجهزة بمقعد للربان مع جهاز مراقبة طيران آلي.

سؤال: كيف تقلع الطوافة؟

1694

جواب: شفرات المروحة تولد قوة رافعة التي تدعم الطوافة. عصا «الانحدار الجماعي» تعدل المراوح بحيث تستطيع الطوافة من الصعود، أو التحليق، أو الهبوط. جهاز مراقبة آخر، هو عصا انحدار دائري، يجعل المروحة الرئيسية تميل بحيث تستطيع سحب الطوافة في أي اتجاه - إلى الراء، أو إلى الأمام، أو جانبياً. مروحة الذيل تمنع الطوافة من الدوران. دواسة تتحكم بمروحة الذيل بحيث تستطيع الطوافة أن تدور لتواجه أي اتجاه.

سؤال: ما هي الطوافة المزدوجة المروحة؟

1695

جواب: الطوافات الكبيرة، مثل البوينغ شينوك، قد تكون آلات مزدوجة المروحة. هي لديها مروحتان رئيسيتان تدوران في اتجاهين متعاكسين، وبدون مروحة للذيل. أكبر طوافة في العالم هي الطوافة الروسية Mil Mi 12. لديها مروحتين مزدوجتين ومزودة بطاقة أربع محركات توربينية غازية.

سؤال: كيف تطورت الطوافة؟

1696

جواب: الفنان والعالم الإيطالي ليوناردو دافنشي رسم مسودة طوافة بسيطة منذ حوالي 500 سنة، لكن لم يتم بناؤها. ولم يكن ذلك حتى العام 1907 أن حملت الطوافة شخصاً. لقد بناها ميكانيكي فرنسي يدعى بول كورنو. إيغور سيكورسكي، الروسي الأميركي، بنى الطوافة VS-300 في العام 1939. لقد كانت أول طوافة فردية المروحة، وهي وضعت الطراز للآلات القادمة.



الحرارة

مُتَلَمِّمًا

قف في ضوء الشمس؛ فتشعر بالدفء. اركض بسرعة، فتصبح ساخناً. الدفء من ضوء الشمس يأتي من الحرارة المتولدة في وسط الشمس. جسمك أيضاً يولد حرارة طول الوقت، وهذه الحرارة تبقيك على قيد الحياة. الحرارة هي هامة لنا في طرق عديدة. حرارة الشمس تسبب الطقس، وتجعل الرياح تهب والأمطار تتساقط. يحتوي باطن الأرض على حرارة كبيرة، التي تجعل البراكين تثور والزلازل تهز الأرض. المحركات في السيارات، والطائرات، وأشكال النقل الأخرى تستخدم الحرارة من الوقود المحترق لتوليد الحركة. محطات الطاقة تبدل الحرارة إلى الكهرباء التي تأتي إلى بيوتنا. الحرارة هي شكل من الطاقة. كل شيء، حتى أبرد الأجسام، يحتوي على حرارة - الجسم البارد بكل بساطة لديه حرارة أقل من الجسم الساخن. كل الأشياء مصنوعة من جزيئات صغيرة جداً تدعى ذرات. طاقة الحرارة تأتي من الحركة المتذبذبة للذرات. الأجسام الساخنة لديها ذرات سريعة الحركة؛ والذرات في الأجسام الأبرد تتحرك بمزيد من البطء.

سؤال: ما الذي يغير المادة من حالة إلى حالة؟

1697

جواب: المادة يمكن أن تكون جامدة، أو سائلة، أو غاز، اعتماداً على ماهية حرارتها. تغير درجة الحرارة يغير المادة من حالة إلى أخرى. على سبيل المثال، الماء السائل يصبح جامداً - جليد - عندما يكون بارداً وغاز - بخار - عندما يكون ساخناً.

سؤال: ما هي نقطة الغليان؟

1698

جواب: عند درجة حرارة تدعى نقطة الغليان، يتحول السائل إلى غاز. تحت نقطة الغليان الغاز يعود إلى سائل. نقطة غليان الماء هي 100 درجة ستغراد. الغاز، مثل البخار، لديه ذرات تتنقل بحرية بحيث ينتشر الغاز ليملاً الوعاء. عملية تدعى انتقال الحرارة تنشر الحرارة من خلال الغازات والسوائل. على سبيل المثال، الهواء الساخن فوق السخان يرتفع. الهواء البارد يتدفق ليحل محله، فيصبح ساخناً، ويرتفع. في هذه الطريقة، تيار دائري من الهواء يدور حول الغرفة، حاملاً معه الحرارة. جميع الأجسام تطلق أشعة حرارية التي تسافر من خلال الهواء والفضاء. العنصر الساخن للفرن يطهي الطعام بأشعة حرارية. الحركة للحرارة بواسطة أشعة حرارية تدعى الإشعاع. إنه ليس نفس الإشعاع النووي.

سؤال: ما هي نقطة الذوبان؟

1699

جواب: تسخين الجمد يجعله يذوب إلى سائل. يحدث هذا عند درجة حرارة معينة التي تدعى نقطة الذوبان. تحت هذه الدرجة، السائل يتجمد إلى جماد ثانية. نقطة الذوبان للماء هي صفر درجة ستغراد. الجمد، مثل الجليد، لديه صفوف من الذرات التي تتذبذب جيئة وذهاباً. الذرات تحجز معاً، وهكذا يكون الجمد أحياناً صلباً ولا يمكن سحقه. السائل، مثل الماء، لديه ذرات تقترب معاً. الذرات تستطيع أن تدور بمزيد من السهولة أكثر مما في الجمد، وهكذا يستطيع السائل أن يتدفق. يتغير السائل ببطء إلى غاز عند درجة حرارة أقل من نقطة الغليان. هذا يسمى التبخر. المستنقع يجف لأن الماء يتبخر ويتحول إلى بخار ماء. تسافر الحرارة من خلال الأجسام الصلبة بواسطة عملية تدعى إيصال. المعدن يوصل الحرارة جيداً. على سبيل المثال، ملعقة

معدنية في كوب من القهوة تسخن بسرعة. المواد الأخرى، مثل الخشب والبلاستيك، لا توصل الحرارة جيداً. هي تدعى عازلة وتستعمل لصنع مقابض المقلاة.

سؤال: ما هي الأشعة تحت الحمراء؟

1700

جواب: الأشعة الحرارية تدعى أيضاً الأشعة تحت الحمراء. هي أشعة غير مرئية تشبه تماماً أشعة الضوء الأحمر، والتي لهذا السبب الأشعة تدعى تحت الحمراء. جميع الأجسام تطلق هذه الأشعة، والأجسام الساخنة تولد أشعة تحت الحمراء أقوى من الأجسام الباردة. بعض الدفايات الكهربائية لديها عاكس منحنى الذي يرسل الأشعة الحرارية إلى الأمام تماماً مثلما تعكس المرآة أشعة الضوء.

سؤال: ما هي الطاقة الحرارية؟

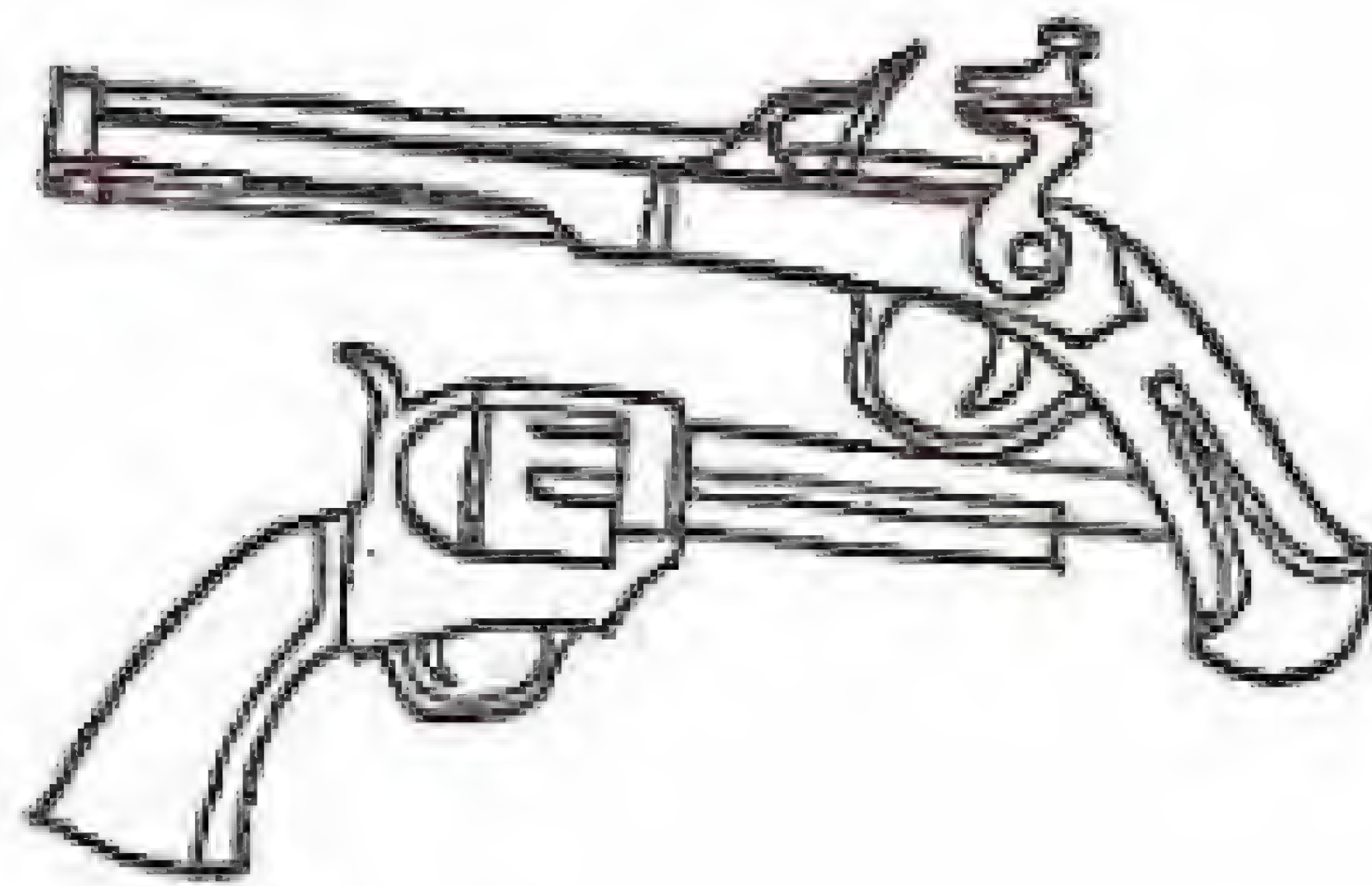
1701

جواب: الحرارة هي فقط واحدة من أشكال الطاقة العديدة. مصادر الحرارة تغير نوعاً واحداً من الطاقة إلى طاقة حرارية. النار المشتعلة، على سبيل المثال، تغير الطاقة الكيميائية في وقودها إلى طاقة حرارية. الدفايات الكهربائية تغير الطاقة الكهربائية إلى حرارة. الجهاز الهضمي للحيوان أو الشخص يغير الطاقة الكيميائية من الغذاء إلى حرارة داخل الجسم.

البنادق

مُتَلَمِّمَةٌ

البنادق الأولى، المسماة مدافع، ظهرت خلال أوائل القرن الرابع عشر. هي تتألف من أنبوب معدني سميك الذي كان مقفلاً عند طرف واحد وكان يحشى بالبارود. إشعال القليل يجعل البارود ينفجر، مطلقاً كرة فولاذية خارج طرف الأنبوب. وفي القرن السادس عشر، اخترعت المسدسات لكي تستعمل كسلاح خفي وللحماية الشخصية. مع ذلك، هي كانت بدون جدوى عند مجال يزيد عن 9 أمتار وحالما تطلق يجب إعادة حشوها بمشقة. المدافع الحديثة تتراوح من أسلحة مدفعية قوية كبيرة إلى مسدسات خفيفة صغيرة. الهندسة السفسطائية أعطت المدافع دقة وقوة متناهيتين، والعديد من المدافع يمكن إطلاقها عدة مرات بدون إعادة حشوها. مع ذلك، حتى أحدث المدافع تعمل على نفس المبدأ الأساسي كالمدفع الأول.



سؤال: ما هي أنواع المدافع (البنادق)؟

1702

جواب: هناك أربعة أنواع رئيسية من المدافع التي تحمل باليد: المسدسات وهي للحماية الشخصية، والبنادق للإطلاق الصحيح لمسافات طويلة، والمدافع شبه رشاشة التي تطلق رشة من الرصاص، وبندقية رش التي تطلق مجموعة من قطع الرصاص للرياضة.

سؤال: ما هو المدفع شبه رشاش؟

1703

جواب: بكبسة واحدة للزناد، يستطيع هذا المدفع إطلاق عدة رصاصات في تتابع سريع. إنه صغير وخفيف بحيث أن الجندي يستطيع حمله بسهولة إلى المعركة.

سؤال: ما هو المدفع الرشاش؟

1704

جواب: يرتكب المدفع الرشاش أحياناً على سيارة جيب أو عربة مدرعة لأنه ثقيل جداً للحمل. هو يغذى برصاص مثبت على حزام طويل ويستطيع إطلاق حوالي 600 رصاصة في الدقيقة.

سؤال: ما هي البندقية؟

1705

جواب: البندقية هي مدفع ذو سبطانة طويلة تطلق من الكتف. داخل السبطانة هناك لولب من الأخاديد التي تجعل الرصاصة تدور عندما تطلق. طيران الرصاصة الدوارة يكون مستقراً تماماً، مما يجعل البندقية سلاحاً دقيقاً جداً. تستطيع رصاصة البندقية أن تسافر حوالي 3540 متراً.

سؤال: ما هو مسدس البكرة؟

1706

جواب: مسدس البكرة لديه أسطوانة دوارة ذات ست غرف، تسمح بست طلقات تطلق بدون إعادة التحميل.

1707

سؤال: ما هو المسدس الآلي؟

جواب: يحشى المسدس بالخرطوش، كل واحدة تحتوي على قذيفة من الرصاص وشحنة صغيرة من مادة متفجرة. عندما مطرقة المسدس تضرب الشحنة هي تنفجر، مولدة غازات تتمدد بعنف. قوة الغازات المتمددة يدفع القذيفة (الرصاصية) على طول السبطانة. يهتز المسدس إلى الوراء، عند إطلاقه. في الأسلحة الآلية أو التي تحشى ذاتياً مثل المدافع الرشاشة، هذا الاهتزاز يرغب خرطوشة أخرى لتأخذ مكانها، لتكون جاهزة للإطلاق.

1708

سؤال: ما هي القذيفة (الرصاصية)؟

جواب: عندما تطلق القذيفة، يبقى غلافها وراءها. قوة الانفجار تطرد غلاف الخرطوشة المستعملة من خلال فتحة في السبطانة.

1709

سؤال: من استعمل المسدسات الأولى؟

جواب: كان قطاع الطرق للقرن الثامن عشر، المسلحين بالمسدسات الأولى، يهاجمون عربات السفر العمومية.

1710

سؤال: ما هي المدفعية؟

جواب: المدافع الثقيلة، أو المدفعية، تستعمل لقصف مواقع العدو. هي تطلق قذائف - أسطوانات مجوفة على شكل رصاصية محشوة بالمتفجرات - إلى مسافات تزيد عن 32 كلم. أحدث أسلحة المدفعية تكون موجهة بالكومبيوتر وأشعة الليزر، وقذائفها مجهزة بأجهزة خاصة بحيث تستطيع إصابة أهدافها بدقة بالغة.

1711

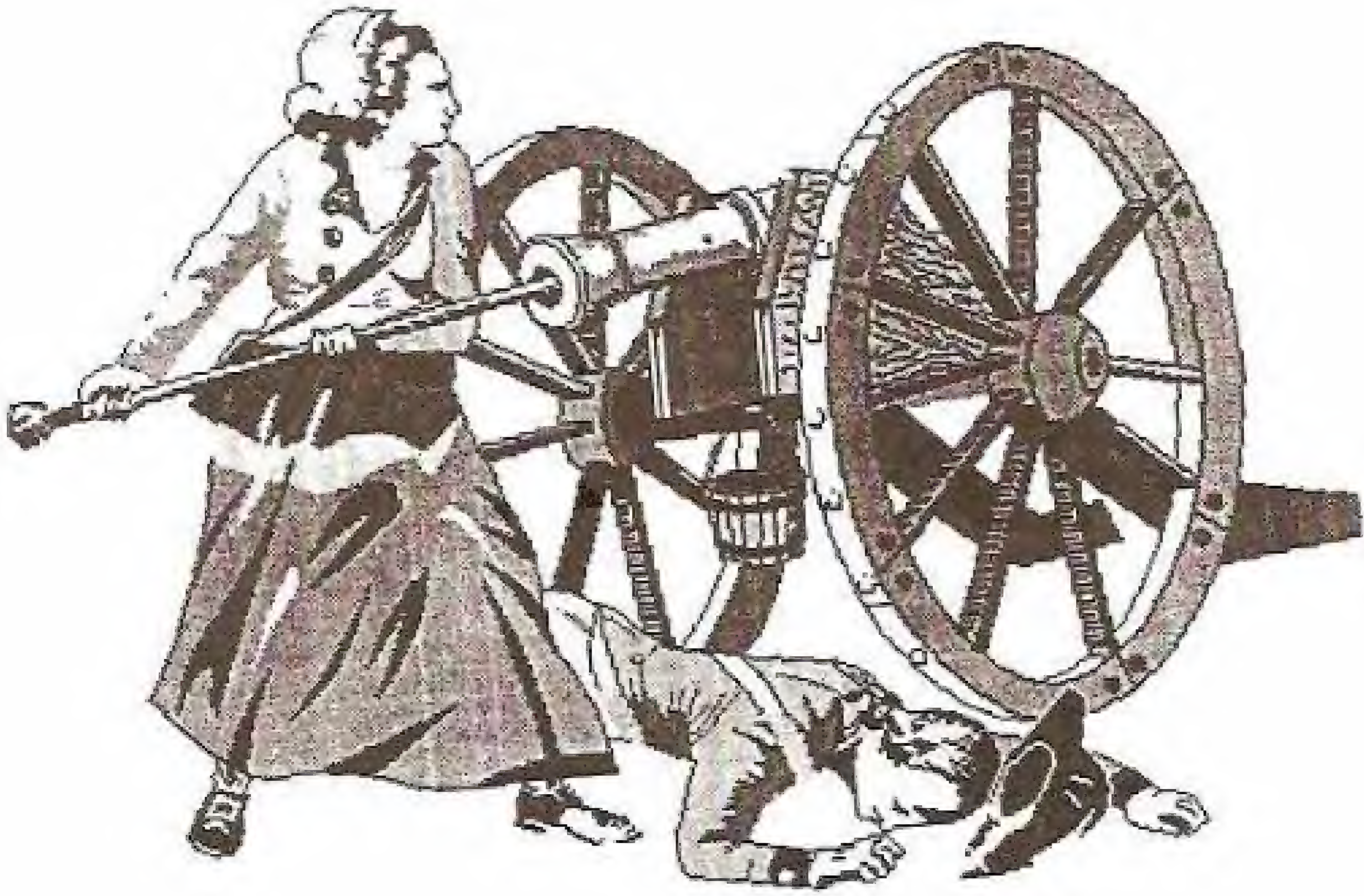
سؤال: ما هي مواصفات المسدس الآلي؟

جواب:

- عندما يطلق المسدس، تندفع الرصاصية على طول السبطانة.
- سحب الزناد يحل مطرقة الرصاص المحشو لإطلاق المسدس.
- يكون المخزن محشواً بالخرطوش الذي يدفع نحو غرفة النار بواسطة رصاص. لحشو المسدس ثانية، يوضع مخزن جديد المطرقة تقود دبوس إطلاق النار إلى مؤخرة

الخرطوشة، فيجعل الشحنة تنفجر.

- سحب الزناد يجعل دبوس إطلاق النار يضرب الخرطوشة، مفجراً شحنة المتفجرات.
- النخعة تدفع الانزلاق إلى الوراء الذي يطرد غلاف الخرطوشة المستعملة؛ والخرطوشة التالية تقفز إلى غرفة إطلاق النار.
- الانزلاق يتراجع إلى مكانه، ويدفع الخرطوشة الجديدة إلى مكانها، لتكون جاهزة للإطلاق.



الزجاج والسيراميك

مُتَلَمِّمَةٌ

الصلصال اللزج والرمل الجاف كانا مألوفين على طرف
المجرفة أكثر مما على مائدة العشاء. مع أنهما المادتان
الأساسيتان في صناعة الأطباق الخزفية التي نأكل منها،
والمرطبانات والقناني الزجاجية التي نشترى فيها الأطعمة
والمشروبات المحفوظة. مادتا الزجاج والسيراميك
تتشاركان ببعض الصفات النافعة: هما تقاومان تدفق
الحرارة والكهرباء، وهما لديهما سطح صلب غير
تفاعلي. لكنهما مختلفان بطرق أخرى: فالضوء يمر من
خلال الزجاج لكن ليس من خلال السيراميك،
والسيراميك يبقى قوياً عند تسخينه. في معظم أشكالهما
الأساسية الأجسام الزجاجية والسيراميك هي هشة وسهلة
للكسر، لكن الإضافات الخاصة وطرق التصنيع تجعل
كلتا المادتين أقوى بكثير.

الزجاج والسيراميك هما مادتان قديمتان. صنع
المصريون خرز زجاجي للزينة منذ أكثر من 5000 سنة،
وأواني خزفية هي حتى أقدم.

1712

سؤال: ما هو الزجاج المبقع؟

جواب: قطاعات من الرصاص تمسك معاً القطع العديدة للزجاج الملون في النوافذ الزجاجية المبقعة التي تزين المنازل، والكنائس، والقلاع.

1713

سؤال: لماذا تستعمل المواد الزجاجية؟

جواب: أوعية الزجاج الصافي تحمي محتوياتها وتعرضها للفائدة الجيدة. العدسات هي قطع من الزجاج مشكلة خصيصاً لكي تحني وتركز الضوء. لكن ليس كل الزجاج هو عملي؛ بعض الأوعية الزجاجية هي بكل بساطة تزيينية. إناء الزينة الزجاجي مصنوع في الثلاثينات. القناني الزجاجية تحفظ الأدوية والحبر. زجاج التكبير هو عبارة عن عدسة كبيرة محدبة.

1714

سؤال: كيف يصنع السيراميك؟

جواب: الصلصال الرطب تسهل قولبته إلى أواني خزفية وبلاط؛ الحرارة تضع الشكل بصورة دائمة. السيراميك يقاوم الحرارة والكهرباء، وهكذا هو مثالي للأجسام العازلة التي تسخن، مثل بوجيات السيارة.

1715

سؤال: بماذا يتميز السيراميك؟

جواب: يستطيع السيراميك تحمل درجات الحرارة العالية جداً. بلاط السيراميك يبقى رجال الفضاء باردين حتى عندما يتوهج مكوك الفضاء إحمراراً من الحرارة الحادة لعودة الدخول إلى جو الأرض.

1716

سؤال: كيف ينفخ الزجاج؟

جواب: النفس لنافخ الزجاج ينفخ الزجاج الطري على طرف الأنبوب إلى فقاعة (نفاخة). التشكيل الماهر يحول الفقاعة إلى وعاء زجاجي جميل عندما

تبرد.

سؤال: ما هو الزجاج في شكل ألياف؟

1717

جواب: تقوية البلاستيك مع ألياف من الزجاج يولد مادة تدعى زجاج في شكل ألياف (فيرغلاس) أو بلاستيك مقوى بالزجاج، الذي يكون قاسياً كفاية لكي يستعمل لأجسام السيارات.

سؤال: كيف يصنع الزجاج؟

1718

جواب: تسخين الرمل، وحجر الكلس، ورماد الصودا في فرن مع زجاج مصنع ينتج زجاجاً مصهوراً. يصب الزجاج المصهور على بركة من التناك المصهور، الذي يجعل الزجاج ينتشر إلى لوحة منبسطة تصلح للنوافذ. يستقر الزجاج ويقسو على التناك البارد. أما لصنع القناني الزجاجية فتوضع كتلة من الزجاج الطري الساخن في قالب على هيئة قنينة. نفخ الهواء في القالب يجعل الزجاج ينتفخ إلى فقاعة، التي تتمدد لتشكل قنينة. عندئذ يبرد الزجاج ويستقر صلباً.

سؤال: ما هو الطلاء (المينا)؟

1719

جواب: الطلاء هو طبقة تشبه الزجاج على معدن أو جسم آخر التي تحميهم من التلف والصدأ. الطلاء الملون يعطي أدوات الزينة مظهراً جميلاً.



الأحجار الكريمة والمجوهرات

مَقَلَمَةٌ

الخاتم المرصع بالأحجار الكريمة الجميلة، مثل الماس، يبدو كأنه يومض ناراً عندما يلتقط الضوء. مع أن الأحجار الكريمة كانت فيما مضى حجارة قائمة مدفونة في الصخور. جمالها هو عمل مقطعي الحجارة الكريمة الذين يشكلون الأحجار الكريمة، والمجوهرات التي ترصعها في ترصيع من الذهب، والفضة، والمعادن الأخرى الثمينة. الأحجار الكريمة هي حجارة تستعمل لصنع المجوهرات. هي إما أحجار ثمينة، مثل الياقوت الأزرق والزمرد، أو أحجار شبه ثمينة، مثل الأوبال وحجر اليشم.

الأحجار الكريمة لديها أيضاً استعمالات صناعية: فالياقوت يستعمل في أشعة الليزر، والحفارات برؤوس ماسية تحفر من خلال الصخور للبحث عن البترول. معظم الأحجار الكريمة هي قاسية؛ فالماس، على سبيل المثال، هو أقسى مادة في العالم.

سؤال: بماذا تتميز مجوهرات التاج؟

1720

جواب: الأحجار الكريمة التي لا تقدر بثمن تبطن مجوهرات التاج البريطاني. فالصولجان الملكي يحتوي على أكبر قطعة ماس في العالم، وزنها 106 غ، وتسمى نجم أفريقيا.

سؤال: من أين تأتي الأحجار الثمينة؟

1721

جواب: الأحجار الكريمة مثل الماس تأتي من معادن شفافة تتواجد في الصخور. في شكلها النقي، هذه المعادن تكون لا لون لها. لكن معادن وشوائب أخرى في المعادن تولد اللون. معدن الكروم يحول معدن الزبرجد الذي لا لون له إلى أخضر، مولداً الزمرد، الحجر الثمين. تتواجد الأحجار الكريمة أحياناً في قاع الأنهار. هي تعمّر طويلاً وتبقى في القاع بعد أن تكون المياه الجارية قد استهلكت الصخور المحيطة.

سؤال: من أين يأتي كل من الياقوت الأحمر والأزرق؟

1722

جواب: البلورات للمعادن الملونة تصنع أحجاراً كريمة ثمينة. فالياقوت الأزرق والياقوت الأحمر هما صنفان من معدن يدعى كورونديم. وجود الحديد والتيتانيوم يحول الكورونديم إلى أزرق، ليولد الياقوت الأزرق؛ والكروم يولد الياقوت الأحمر.

سؤال: بماذا يتميز الأوبال؟

1723

جواب: نماذج جميلة من ألوان تشبه قوس قزح تتلألأ داخل الأوبال. هذه الأحجار الكريمة تتألف بصورة رئيسية من السيليكات، نفس المعدن الذي يتواجد في الرمل. الأوبال لا يحتاج إلى سطوحات عند صقله؛ فبدلاً من ذلك الكرات الصغيرة جداً للسيليكات داخل الأوبال تعكس وتبعثر الضوء، مولدة ألواناً من الأبيض كالحليب إلى الأسود، وهو الأوبال الأغلى ثمناً.

سؤال: ما هي المجوهرات؟

1724

جواب: الخواتم، والبروشات، والأساور، والأقراط، والعقود يرتديها كمجوهرات كل من الرجال والنساء. القطع الجميلة تكون مصنوعة من الذهب، والماس، ومواد أخرى ثمينة. لكن الأحجار شبه الثمينة والمواد العضوية مثل اللؤلؤ والكهرمان تصنع أيضاً مجوهرات جميلة. وكذلك أيضاً المواد غير الثمينة مثل الصدف، والمرجان، والخشب، والبلاستيك. بعض المجوهرات تحتوي على أحجار تقليدية مصنوعة من مواد رخيصة، مثل الزجاج، بدلاً من الأحجار الثمينة. لمعان وألوان معدن التيتانيوم تجعله مثالياً للمجوهرات. مجوهرات لايزل لازولي اشتهرت منذ أكثر من 6000 سنة.

سؤال: لماذا تشرق الأحجار الكريمة؟

1725

جواب: تشرق الأحجار الكريمة لأن لديها جوانب زوايا عديدة، أو سطوحات، التي تعكس الضوء الضارب وتدخل إلى الحجر. مقطعو الأحجار الكريمة يشقون الأحجار ومن ثم ينحتون ويصقلون القطع لتشكيل السطوحات. هناك عدة أنواع مختلفة من القطع، بعضها بنماذج مركبة من السطوحات.

علم طبقات الأرض

مُقَدِّمَةٌ

تتغير أرضنا طول الوقت. الجبال ترتفع وتستهلك. القارات تتنقل، مسببة إتساع وضيق المحيطات. هذه التغيرات تكون بطيئة. ذلك يستغرق مليون سنة لكي نلاحظ الكثير من الفرق. تغيرات أخرى، مثل عندما تهز الزلازل اليابسة أو يثور بركان، وهذه تكون فجائية. علم طبقات الأرض، أو علم الجيولوجيا، هو دراسة كيفية تغيرات الأرض، وكيف تشكلت، والصخور التي صنعت منها.

الدلائل لتاريخ الأرض تختفي في صخورها. علماء الجيولوجيا يمسخون اليابسة ويحفرون إلى الصخور في فشرة الأرض. عمر وطبيعة الصخور والبقايا المتحجرة للنباتات والحيوانات تساعد علماء الجيولوجيا على تفهم أعمال الأرض. كما يساعد علماء الجيولوجيا على اكتشاف الرواسب الثمينة للفحم، والنفط، والمعادن الأخرى النافعة. هم يدرسون اليابسة قبل بناء ضخمة مثل بناء سد، للتأكد بأن اليابسة تستطيع دعم وزن كبير. كما يحذر علماء الجيولوجيا الناس حول الكوارث المحتملة. باستعمال أجهزة خاصة، هم يستكشفون تحرك الصخور ويحاولون التنبؤ بالثورات البركانية والزلازل.

1726

سؤال: كيف يتم المسح الجوي؟**جواب:** تحمل الطائرات آلات تصوير تولد مناظر ثلاثية الأبعاد لليابسة من تحت، ومعدات لقياس قوة مغناطيسية وجاذبية الأرض.

1727

سؤال: ما هي الاختبارات الرجفية (الزلزالية)؟**جواب:** شاحنات خاصة تضرب الأرض بمطارق ضخمة، مولدة موجات صدمة، تدعى موجات رجفية، التي تقفز بعيداً عن طبقات الصخور التحتية. أجهزة الكمبيوتر تستخدم هذه الموجات لرسم صور لطبقات الصخور داخل الأرض.

1728

سؤال: كيف يعمل علماء الجيولوجيا؟**جواب:** الصخور عند سطح الأرض تكشف عن ماضيها للعيون الخبيرة لعلماء الجيولوجيا. على سبيل المثال، الشقوق الضخمة في طبقات الصخور تكشف أن قوى قوية عصرت الصخور فيما مضى.

1729

سؤال: كيف ترسم الأقمار الاصطناعية خارطة الأرض؟**جواب:** تدور الأقمار الاصطناعية حول الأرض وترسل صوراً لسطح الأرض من الفضاء. الصور تظهر مظاهر لليابسة بمزيد من التفاصيل وتساعد علماء الجيولوجيا على التعرف على الصخور. كما تقيس الأقمار الاصطناعية حجم وشكل الأرض.

1730

سؤال: كيف يتم جلب نماذج من طبقات الصخور؟**جواب:** قضبان فؤوس حفارة تثقب إلى عمق حوالي 3000 متر تحت الأرض وتحضر نماذج من طبقات الصخور السفلية. دراسة الصخور في قاع المحيط يمكن أن يكشف عن التحولات البطيئة لقشرة الأرض.

سؤال: كيف يؤرخ النشاط الإشعاعي؟

1731

جواب: تحتوي الصخور على مواد تعفنت عبر ملايين السنين ، تطلق كميات ضئيلة جداً من الإشعاع النووي . بعملية تدعى تأريخ النشاط الإشعاعي ، وبقياس هذا النشاط الإشعاعي ، يستطيع علماء الجيولوجيا اكتشاف كم يكون عمر الصخور .

سؤال: كيف يتم فحص الأرض؟

1732

جواب: تتكون القشرة الأرضية من طبقة فوق طبقة من أنواع مختلفة من الصخور التي وضعت في الأسفل عبر ملايين السنين . الطبقات العلوية تشكلت مؤخراً والطبقات الدنيا هي الأقدم . بالكشف عن هذه الطبقات للصخور ، يستطيع علماء الجيولوجيا العودة من خلال تاريخ الأرض .

سؤال: ما هو تاريخ علم الجيولوجيا؟

1733

جواب: اليونانيون والهندوس القدماء كانوا أول الشعوب التي تدرس وتؤرخ صخور الأرض . خلال أواخر القرن الثامن عشر ، العالم الاسكتلندي جيمس هوتون كان أول جيولوجي أوروبي يدرك أن الأرض عمرها ملايين السنين وأنها تتغير باستمرار . لكن أفكاره لم تقبل حتى بعد وفاته . في العام 1912 ، ألفرد ويجنر ، عالم أرصاد جوية ألماني ، اقترح أن القارات تتحرك وتتنقل . لكن مر أكثر من 50 سنة قبل أن يكتشف بأن فكرته كانت صحيحة .

سؤال: ما هي نماذج الصخور تحت الأرض؟

1734

جواب: طبقات الصخور في النماذج التالية جاءت من أعماق الأرض :
 • الحجر الرملي : الطبقة العلوية والأصغر للصخور هي حجر رملي . إنها تشكل أحياناً من رمال الصحراء . نموذج الخطوط المتقاطعة يظهر كيف أن الريح

نفخت الرمال لتشكيل الصخور . Rashid

www.dvd4arab.com

- حجر الطفال (سجيل): طبقة حجر الجفال تظهر أن اليابسة كانت تحت مياه قليلة العمق. الوحول من النهر القريب تراكمت وتكدست، مشكلة حجر الجفال.
- حجر الباسولت: الحمم البركانية من البركان شكلت هذه الطبقة من الباسولت. اليابسة ارتفعت من البحر، والبركان القريب ثار ليغطي الصخور التحتية بالحمم البركانية.
- الحجر الكلسي: الطبقة الأقدم والأكثر انخفاضاً تحتوي على بقايا متحجرة لمخلوقات صغيرة، تظهر أنه منذ 100 مليون سنة، خلال عصر الديناصورات، كانت المنطقة تحت البحر.

النار

مَقَلَمَةٌ

سهم من البرق يصيب شجرة، أو حمام حمراء ساخنة من بركان، تستطيع إشعال النار في ثوان. ربما كانت من أحداث طبيعية كهذه أن اكتشفت شعوب ما قبل التاريخ النار منذ حوالي مليون سنة. لاحقاً هم تعلموا كيف يشعلون النار بأنفسهم بفرك عيدان مع بعضها أو ضرب حجارة معينة، مثل الصوان. اليوم، النار تعمل لنا بطرق عديدة. الحرارة من النار تطهي الطعام، وتدفيء البيوت، وتؤمن الطاقة في المحركات ومحطات الطاقة. النار هي الحرارة والضوء اللذان يتولدان عندما يحترق شيء ما. يحدث الاحتراق عندما تتحد مادة بسرعة مع غاز الأوكسجين، الذي يشكل حوالي خمس الهواء من حولنا. كل مادة لديها درجة حرارة معينة، تدعى درجة حرارة اشتعالها، والتي فوقها سوف تنفجر إلى لهب. حالما تحترق، هي تولد الكثير من الحرارة الخاصة بها بحيث تواصل الاحتراق. وعندما تخرج النار عن السيطرة، فإنها يمكن أن تكون خطيرة. كل سنة، النيران تقتل وتصيب آلاف الأشخاص وتسبب ضرراً كبيراً للممتلكات.

سؤال: ما هي مهمة فرقة الطاقىء؟

1735

جواب: يكون الإطفائيون مدربين خصيصاً لإطفاء الحرائق بسرعة وبأمان. هم يتراكمون إلى مسرح الحريق حالما يعلو صوت الإنذار. المهمة الأولى للإطفائيين هي إنقاذ الأشخاص الذين يكونون قد احتجزوا في المبنى المشتعل. عندئذ هم يضخون المياه أو الزبد (الرغوة) فوق اللهب لإطفاء الحريق. يرفع قفص على منارة طويلة مزودة بمحرك تحمل الإطفائيين عالياً في الهواء لإنقاذ الأشخاص ورش المياه أو الزبد فوق اللهب. عندما يحتجز الحريق أشخاصاً، يستعمل رجال الإطفاء أدوات مثل البلطات لتكسير النوافذ والأبواب لفتحها. يرتدي الإطفائيون ثياباً قوية مقاومة للماء ويتنفسون بمساعدة خزانات الأوكسجين بحيث يستطيعون العمل في الدخان. يحتوي خزان المياه على كمية محددة من المياه للخرطوم. تحمل سيارات الإطفاء سلال، وخزانات أوكسجين، ومصابيح، وعتلة حديدية، والعديد من أصناف التجهيزات الأخرى التي قد يحتاجها رجال الإطفاء عند مقاومتهم للحريق.

سؤال: ما هي مهمة محرك الحريق؟

1736

جواب: هناك عدة أنواع من محركات الحريق. جميعها تحتوي على مضخات قوية ترغم المياه من خلال الخرطوم بضغط مرتفع.

سؤال: ما هي مخمدة (طفاية) الحريق؟

1737

جواب: هناك أنواع مختلفة من طفايات الحريق للتعامل مع أنواع مختلفة من الحرائق. طفاية الماء تطفىء حرائق الخشب والورق لأنها تزيل الحرارة من اللهب. الأنواع الأخرى، مثل طفايات الزبد، تقتل النار بكتم أنفاسها وحرمانها من الأوكسجين. عصر مسكة الطفاية يثقب أسطوانة من غاز ثاني أوكسيد الكربون المضغوط. الغاز يتمدد ويرغم المياه إلى خارج فوهة الخرطوم. يجب عدم استعمال المياه لحرائق الكهرباء لأن الماء هو موصل جيد للكهرباء.

1738

سؤال: ماذا يولد الحريق؟

جواب: يولد الحريق دخاناً، ورماداً، وغازات خطيرة التي يمكن أن تجعل الأشخاص ينهارون أو يموتون. قد يعطي الإطفائي الأوكسجين إلى الأشخاص الذين تنفسوا الكثير من الدخان.

1739

سؤال: ما هي مهمة حنفية الحريق؟

جواب: حنفيات الحريق، تشبه حنفيات كبيرة على الشارع، تؤمن كميات غير محدودة من المياه من مركز تموين المدينة لإطفاء الحرائق.

1740

سؤال: ماذا تحتاج النار؟

جواب: تحتاج النار إلى ثلاثة أشياء: الوقود، والحرارة، والأوكسجين. عند ضرب عود ثقاب، فرك عود الثقاب على العلبة يولد الحرارة. الحرارة تجعل المواد الكيماوية في رأس عود الثقاب تنفجر إلى لهب عندما تتحد مع الأوكسجين في الهواء.

1741

سؤال: كيف تنتشر الحرائق؟

جواب: تكون الحرائق أحياناً نتيجة الإهمال: عود ثقاب مشتعل أو سيجارة يتركها على الأرض يسيب حرائق غابات عديدة ضخمة. حالما تبدأ، تستطيع النار أن تنتشر بثلاث طرق. تيارات الهواء الساخن تستطيع حمل قطع مشتعلة التي تستطيع أن تبدأ حرائق جديدة. الإشعاع الحراري من اللهب يستطيع إشعال الأجسام القريبة. والأجسام المعدنية تستطيع إيصال حرارة النار إلى مكان آخر، مبتدئة بحريق جديد.

في العام 1988، حرائق غابة ضخمة حدثت في حديقة يلوستون الوطنية، في الولايات المتحدة.

المستكشفون

مُقَدِّمَةٌ

الناس اليوم على دراية بأبعد الزوايا في العالم. لكن منذ مئات السنين العديدون لم يكونوا يعرفون أن بلداناً بعيدة عن بلدنا هي حتى موجودة. في القرن السادس يقال أن القديس برندان الإيرلندي قد أبحر عبر الأطلسي بحثاً عن أرض الميعاد للقديسين. لكن ذلك لم يكن حتى أوائل القرن الخامس عشر أن تطورت سفن بحرية قوية وأوروبيون من أمثال كريستوفر كولومبوس كانوا قادرين على الاستكشاف بشوق. كان المسلمون الأتراك يسيطرون على الطريق التجاري البري بين أوروبا وجزر الهند الشرقية منذ القرن الحادي عشر. كانوا يتقاضون أسعاراً عالية للبضائع الشرقية لدرجة أن التجار الأوروبيين أصبحوا متشوقين لإيجاد طريق بحري مباشر إلى الشرق الأقصى يتجاوز الأتراك. البحارة الذين بحثوا عن هذه الطرق وجدوا الأميركيتين وبلداناً أخرى كانت مجهولة بالنسبة للأوروبيين.

بالطبع، شعوب عاشت في معظم تلك البلدان «المكتشفة حديثاً»، والنتائج لتلك الاستكشافات لم تكن دائماً سعيدة. أحياناً كثيرة جميع الواصلين الجدد استغلوا واستعبدوا السكان المحليين، ودمروا ثقافتهم.

سؤال: أي البلدان استكشفها الفايكنغ؟

1742

جواب: جاء الفايكنغ من النروج، والسويد، والدانمارك. باحثين عن أراض جديدة يستوطنون فيها، هم أبحروا إلى إيسلندا، وجرينلند، وأميركا الشمالية في سفنهم الطويلة، مبحرين بواسطة الشمس والنجوم.

سؤال: متى استكشف الأوروبيون المحيط الباسيفيكي؟

1743

جواب: استكشف الأوروبيون المحيط الباسيفيكي في الأعوام 1500 وقد ذهبوا عندما وجدوا أن شعوب ما قبل التاريخ قد وجدوا جزر الباسيفيكي قبلهم. في حوالي العام 30.000 ق.م.، انتقل البولينيزيون الأصليون من جنوب شرق آسيا إلى الجزر في الباسيفيكي الغربي، مبحرين في زوارق صغيرة هشة. وبحلول العام 1000 للميلاد هم استوطنوا على مئات الجزر الأخرى.

سؤال: ماذا كانت الأفكار الأولى عن شكل العالم؟

1744

جواب: كان لدى المستكشفين الأوائل بضع خرائط. الأفكار الأولى حول شكل العالم كانت غير صحيحة بلا أمل. علماء عديدون فكروا أن العالم كان منبسطاً وأن أولئك الذين يذهبون بعيداً جداً قد يسقطون عن الحافة. واعتقد بعضهم أن العالم تسنده سلحفاة.

سؤال: ما هي مخاطر البحر؟

1745

جواب: واجه البحارة الأوائل أخطاراً طبيعية عديدة مثل العواصف، والشعب المرجانية، والجبال الجليدية، والضباب. كان البحر منطقة غريبة، والشائعات والأساطير تحدثت عن وحوش بحرية ضخمة التي تسبح في البحار المجهولة. كانت هذه القصص مبنية ربما على أساس مشاهد الحيتان والمخلوقات البحرية الأخرى. هذه كانت مبالغاً فيها بواسطة البحارة العائدين الذين كانوا يروون روايات طويلة عن مغامراتهم. الكتاب والفنانون أضافوا مزيداً من التفاصيل المخيفة لهذه المواصفات وهكذا نمت الخرافات والأساطير.

سؤال: ماذا أخذ المستكشفون معهم من أميركا إلى أوروبا؟

1746

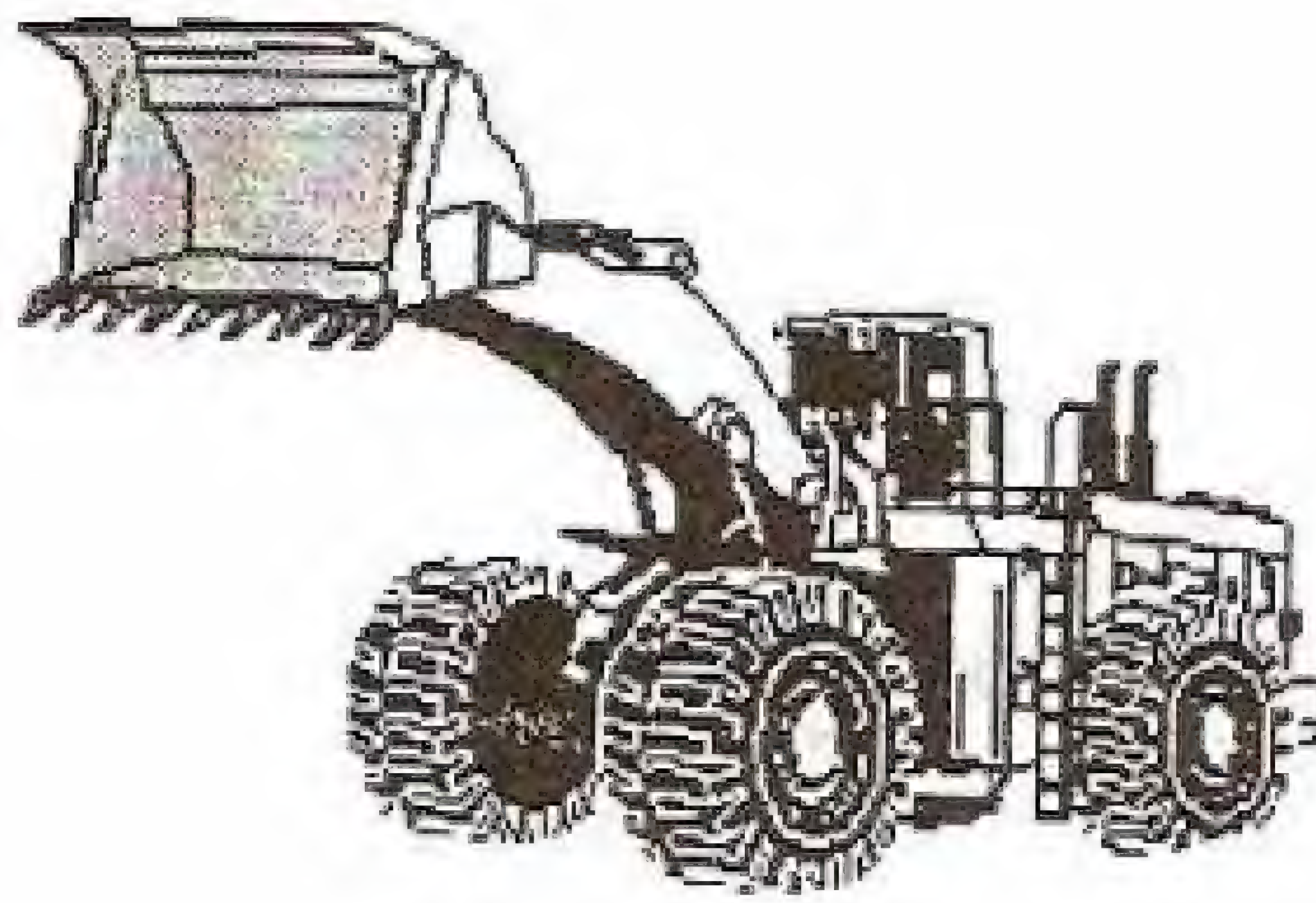
جواب: أخذ المستكشفون الذهب، والكنوز، والخضار الجديدة المثيرة من الأمريكيتين إلى أوروبا؛ هم أيضاً حملوا الحرائر، والمجوهرات، والتوابل من الشرق. كان الناس في أوروبا متشوقون للحصول عليها وأرادوا المزيد. أدى هذا إلى زيادة كبيرة في التجارة بين الشرق والغرب.



المحرك

مُتَلَمِّمٌ

عندما اكتشفت شعوب ما قبل التاريخ النار، هم وجدوا طريقة للحصول على الطاقة، لأن الاحتراق يطلق الحرارة والضوء. بعد حوالي مليون سنة اخترع المحرك البخاري، ولأول مرة استطاع الناس تسخير تلك الطاقة وتحويلها إلى حركة. اليوم هناك أنواع عديدة مختلفة من المحركات التي تقود النقل والصناعة العالمية. جميع المحركات تخدم وظيفة واحدة - استعمال الطاقة المخزنة في وقود مثل البترول أو الفحم وتغييرها إلى حركة لقيادة الآلات. قبل اختراع المحركات، أعمال مثل البناء والرفع اعتمدت على قوة الأشخاص وحيواناتهم. اليوم، تستطيع المحركات توليد القوة الكافية لرفع أثقل الأوزان وقيادة أكبر الآلات. المحرك الأقوى هو المحرك الصاروخي؛ إنه يستطيع أن يطلق مركبة فضائية بعيداً عن جذب جاذبية الأرض وإلى الفضاء.



سؤال: ما هو محرك الاحتراق الداخلي؟

1747

جواب: المحرك الذي يزود غالباً جميع سيارات العالم هو محرك احتراق داخلي. إنه يستخدم طاقة الغازات المتولدة عن طريق الوقود المتفجر لتوليد الحركة. خليط من الهواء ونقط صغيرة من البنزين تدخل سيلندرات المحرك، التي كل واحد منها يحتوي على بستون. شعلة كهربائية تشعل خليط الوقود الذي يقذف كل بستون إلى الأسفل.

سؤال: ما هو المحرك الديزل؟

1748

جواب: العديد من القطارات والشاحنات لديها محركات ديزل قوية، التي تكون محركات احتراق داخلي تحرق وقود الديزل بدلاً من البنزين، لكنها ليست لديها بوجيات. المحرك يعمل بنفس الطريقة كمحرك وقود البنزين. كل سيلندر لديه حاقن يبخ وقود الديزل إلى السيلندر. يضغط البستون الهواء، ويجعله ساخناً جداً. الهواء الساخن يجعل وقود الديزل ينفجر.

سؤال: ما هو المحرك الكهربائي؟

1749

جواب: محركات البنزين والديزل تولد غازات فاسدة التي تلوث الهواء وتساهم في التأثير على البيوتات الزجاجية (التي تجعل درجة حرارة الأرض ترتفع). المحركات الكهربائية نظيفة، وهادئة، ولا تسبب التلوث. عدة مصانع للسيارات تطور سيارات مزودة بالطاقة بواسطة محركات كهربائية. معظم السيارات الكهربائية لا تزال قيد التجربة؛ وتبقى مشكلة واحدة هي أن بطاريات خفيفة قوية بشكل كاف لم تتطور بعد.

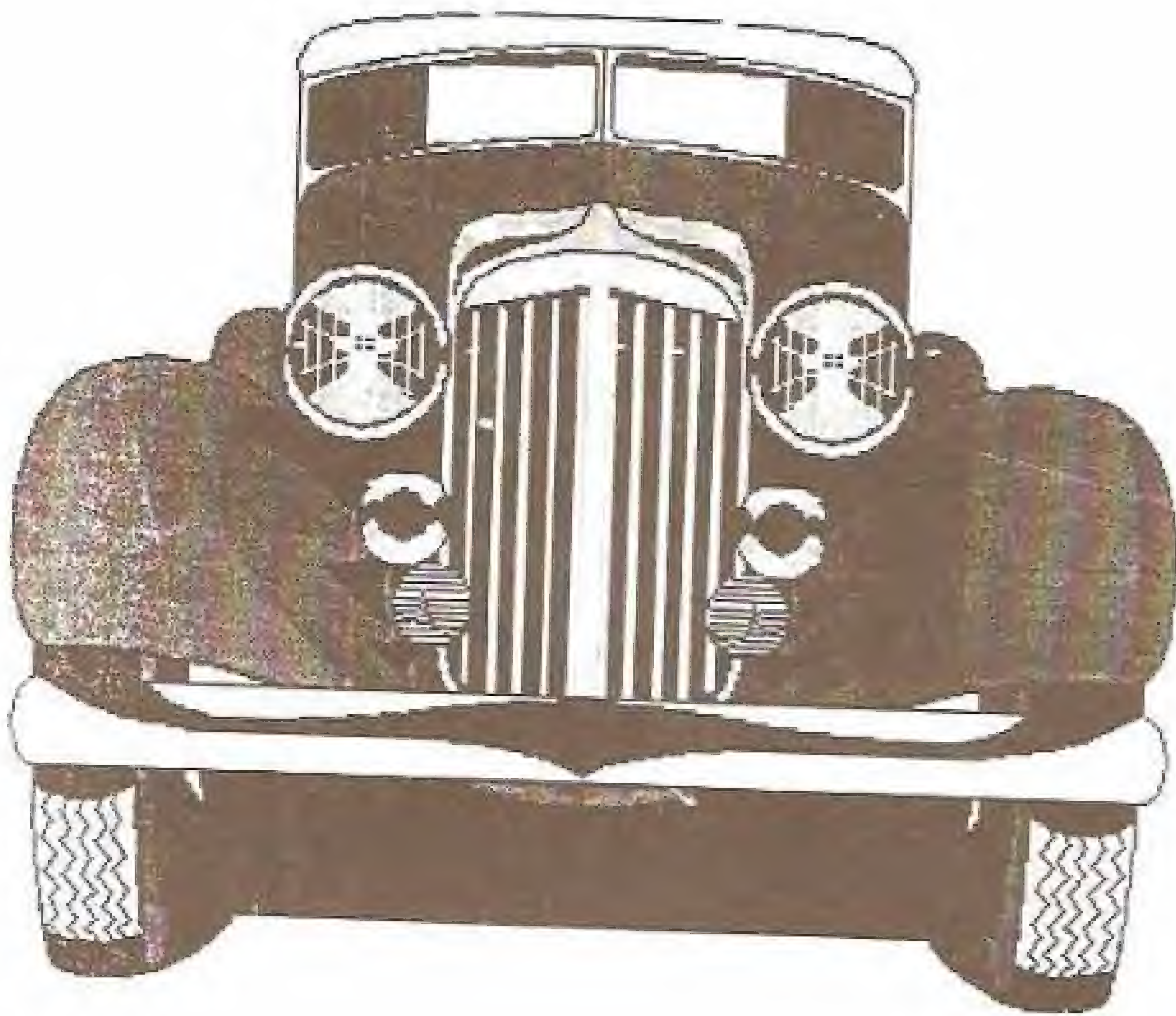
سؤال: ما هو المحرك الرباعي الضربات؟

1750

جواب: معظم محركات السيارات هي محركات رباعية الضربات، مما يعني أن كل بستون يشكل مجموعة من أربع حركات. مواصفاته كما يلي:

- البستون رقم 1 يتحرك إلى أسفل ويمتص خليط الهواء - الوقود من خلال صمام دخول.
- البستون رقم 2 يرتفع ويضغط خليط الهواء - الوقود.
- بالنسبة إلى البستون رقم 3: ينفجر الخليط والغازات المتمددة تدفع البستون إلى أسفل.

- البستون رقم 4 يرتفع ويدفع الغازات الفاسدة إلى الخارج من خلال صمام العادم (الأشكمان).
- الصمامات تفتح وتغلق لإدخال وطررد خليط الهواء - الوقود.
- البستون يتحرك صعوداً وهبوطاً داخل السيلندر.
- المحركات لديها بين 4 و 8 سيلندرات. هذه تعمل بالتتابع لتوليد حركة متواصلة.
- العامود المرفقي (الكرانك) يغير حركة الهبوط والصعود للبستونات إلى حركة دائرية التي تقود العجلات.



الكهرباء

مُتَكَلِّمًا

ومضة البرق التي تقفز من خلال السماء أثناء العاصفة الرعدية هي واحدة من أكثر الإشارات الكهربائية المرئية. في جميع الأوقات الأخرى، تكون الكهرباء غير مرئية لكنها صعبة عند العمل لنا. الكهرباء هي شكل من الطاقة. هي تتألف من إلكترونات - أي جزيئات صغيرة تأتي من الذرات. كل إلكترون يحمل شحنة كهربائية صغيرة التي تكون كمية من الكهرباء. عندما تشعل النور، حوالي واحد مليون المليون من الإلكترونات تنتقل من خلال اللمبة كل ثانية. الكوابل المخبأة في الجدران والأسقف تحمل الكهرباء حول المنازل والمصانع، مؤمنة الطاقة عند ضربة لمفتاح الكهرباء. وتؤمن الكهرباء أيضاً طاقة محمولة. البطاريات تولد الكهرباء من مواد كيميائية، والخلايا الشمسية تؤمن الكهرباء من الطاقة في ضوء الشمس. المصابيح، والمحركات، وعشرات الآلات الأخرى تستعمل الكهرباء لمصدرها للقوة. كما تؤمن الكهرباء أيضاً الإشارات التي تجعل أجهزة الهاتف، والراديو، والتلفزيون، والكمبيوتر تعمل.

سؤال: ما هي الأشكال التي تأتي فيها الكهرباء؟

1751

جواب: تأتي الكهرباء في شكلين: الكهرباء التي تتدفق، والكهرباء الساكنة، التي لا تتحرك. الكهرباء المتدفقة تدعى تيار الكهرباء. بلايين الإلكترونات تتدفق على طول السلك لتعطي تياراً كهربائياً. تنتقل الكهرباء من مصدر مثل بطارية أو محطة طاقة إلى الآلة. هي عندئذ تعود إلى المصدر على طول سلك آخر. التدفق للتيار الكهربائي يقاس بالأمبير (A). بعض محطات الطاقة تولد الكهرباء عن طريق إحراق الفحم والبترو. ومحطات أخرى تكون مزودة بالطاقة عن طريق الطاقة النووية. المحول الكهربائي يطلق الجهد الكهربائي (الفولتاج) للكهرباء إلى ألوف عديدة من الفولتات. أبراج عالية تدعم الكابلات الطويلة التي تحمل الكهرباء بأمان فوق الأرض إلى جميع أنحاء المنطقة. محول كهربائي آخر يخفض الجهد الكهربائي للكهرباء إلى مستوى منخفض أكثر أماناً. تتدفق الكهرباء إلى المنازل من خلال الكابلات التي تجري إما تحت الأرض أو فوق مستوى الشارع على أعمدة.

سؤال: ما هي الدوائر الكهربائية؟

1752

جواب: يحتاج التيار الكهربائي إلى أنشطة متواصلة من السلك لكي يتدفق. هذه تدعى دائرة. إذا تكسرت الدائرة، فالكهرباء لا تستطيع أن تتدفق. الأسلاك تصل البطارية واللمبة لكي تشكل دائرة. يولد محطات الطاقة تياراً متناوباً، الذي يتدفق أولاً في اتجاه واحد ثم في الآخر. البطاريات تولد تياراً مباشراً، الذي يتدفق في طريق واحد حول الدائرة. البطارية تدفع التيار الكهربائي حول الدائرة.

سؤال: ما هي الكهرباء الساكنة؟

1753

جواب: هناك نوعان من الشحنة الكهربائية، موجبة (+) وسالبة (-). تحتوي الأجسام عادة على أعداد متساوية من كلا الشحنتين بحيث أن كل واحدة تلغي الأخرى. فرك بالون على قميص يجعل البالون يلتقط إلكترونات إضافية، التي تحمل شحنة سالبة. هذه الشحنة تدعى كهرباء ساكنة. هي تنتج قوة كهربائية التي تجعل البالون يلتصق إلى الحائط ويجذب أجساماً خفيفة مثل الشعرة.

سؤال: ما هو الموصل والعازل؟

1754

جواب: تتدفق الكهرباء فقط من خلال مواد تدعى موصلة. هذه تشمل النحاس ومعادن أخرى عديدة. تستطيع المواد الموصلة نقل الكهرباء لأن إلكتروناتها تتحرك بحرية. المواد الأخرى، المسماة عازلة، لا تسمح للكهرباء بالتدفق من خلالها. هذا لأن إلكتروناتها محجوزة بإحكام داخل ذراتها. تتدفق الإلكترونات من خلال الموصل النحاسي. معظم أنواع البلاستيك هي عازلة.

سؤال: ما هو الموصل المتفوق؟

1755

جواب: المواد الموصلة تقاوم تدفق الكهرباء قليلاً. مع ذلك، هذه المقاومة تختفي عندما مواد معينة تكون باردة جداً. الموصل يصبح موصلاً متفوقاً. داخل الموصل المتفوق تيار قوي يستطيع أن يتدفق بدون أن يتلاشى. يستطيع الموصل المتفوق أن يولد مجالاً مغناطيسياً قوياً الذي يجعل المغناطيس الصغير يحلق فوقه.

سؤال: كيف يولد المولد الكهرباء؟

1756

جواب: تولد المولدات الكهرباء من طاقة الحركة. لفة من السلك تتحرك بين قطبي مغناطيس. هذا يولد تياراً كهربائياً في اللفة. المولدات الصغيرة البسيطة التي تزود مصابيح الدراجة بالطاقة تدعى الدينامو. المولدات الكبيرة في محطات الطاقة تنتج كميات ضخمة من الكهرباء للمنازل والمصانع. يحتوي المولد البسيط على لفة من السلك التي تدور بين قطبي مغناطيس. يتدفق التيار في اللفة بينما تتحرك اللفة من خلال المجال المغناطيسي. بدلاً من المغناطيس البسيط، تكون هناك مجموعة من مغناطيسات كهربائية - أي اللفات التي تستعمل الكهرباء لتوليد مجال مغناطيسي قوي. تدور المغناطيسات الكهربائية داخل مجموعة أخرى من اللفات. هذه تولد كهرباء في المجموعة الخارجية من اللفات. في محطة الطاقة الهيدروكهربائية، المياه الساقطة من السد تدير التوربين. العامود المتصل بالتوربين يولد الكهرباء.

سؤال: ما هي الكهرباء من المواد الكيماوية؟

1757

جواب: الطاقة الكيماوية من الطعام تتغير إلى حركة في عضلاتك. يمكن أن تتغير الطاقة الكيماوية أيضاً إلى طاقة كهربائية. هكذا تعمل البطارية. تتفاعل المواد الكيماوية معاً داخل البطارية وتولد تياراً كهربائياً. عندما لا تكون هناك مواد كيماوية طازجة باقية، يتوقف التيار. خلايا الوقود تولد أيضاً كهرباء من المواد الكيماوية في شكل غازات.

سؤال: ما هو الأنقليس الكهربائي؟

1758

جواب: أنهار أميركا الجنوبية هي موطن الأنقليس الكهربائي. هذا الأنقليس لديه أعضاء خاصة في جسمه الطويل تعمل مثل البطاريات لتوليد الكهرباء. بصدمة كهربائية قوية، يستطيع الأنقليس الكهربائي أن يصعق فريسته.

سؤال: كيف تعمل البطارية؟

1759

جواب: وصل البطارية في دائرة يجعل المواد الكيماوية في الداخل تتفاعل لتولد تياراً كهربائياً. البطارية تؤمن قوة تدفع الإلكترونات حول الدائرة. القوة لهذه القوة تقاس بوحدات تدعى الفولت. تتدفق الإلكترونات حول الدائرة من الطرف السالب وتعود إلى الطرف الموجب.

سؤال: ما هو المحرك الكهربائي؟

1760

جواب: العديد من الآلات مزودة بالطاقة بواسطة محرك كهربائي، الذي يحتوي على لفة من السلك موضوعة بين قطبي المغناطيس. التيار الكهربائي الذي يغذي المحرك يتدفق من خلال اللفة، مولداً مجالاً مغناطيسياً. يجذب المغناطيس اللفة ويجعلها تدور وتقود عامود المحرك.

سؤال: ما هي الصدمة الكهربائية؟

1761

جواب: الكائنات الحية تستفيد من الكهرباء. الإشارات الكهربائية الضعيفة تمر على طول الأعصاب من وإلى الدماغ. هذه الإشارات تشغل العضلات،

وتحافظ على ضربات القلب، وتراقب الطريقة التي يعمل فيها الجسم. التيار الكهربائي القوي يستطيع أن يعطي صدمة كهربائية تستطيع إتلاف الجسم البشري وقد تسبب حتى الموت. إياك واللعب بخط الكهرباء الرئيسي بسبب خطر الصدمة الكهربائية. الطائر الواقف على الكابل الكهربائي لا يصاب بالصدمة الكهربائية، الكهرباء لا تمر إلى جسمه لأن الطائر يلمس فقط سلكاً واحداً ولا يكمل الدورة الكهربائية.

سؤال: من اكتشف الكهرباء؟

1762

جواب: منذ حوالي 2500 سنة، وجد اليونانيون القدماء أن فرك الكهرمان

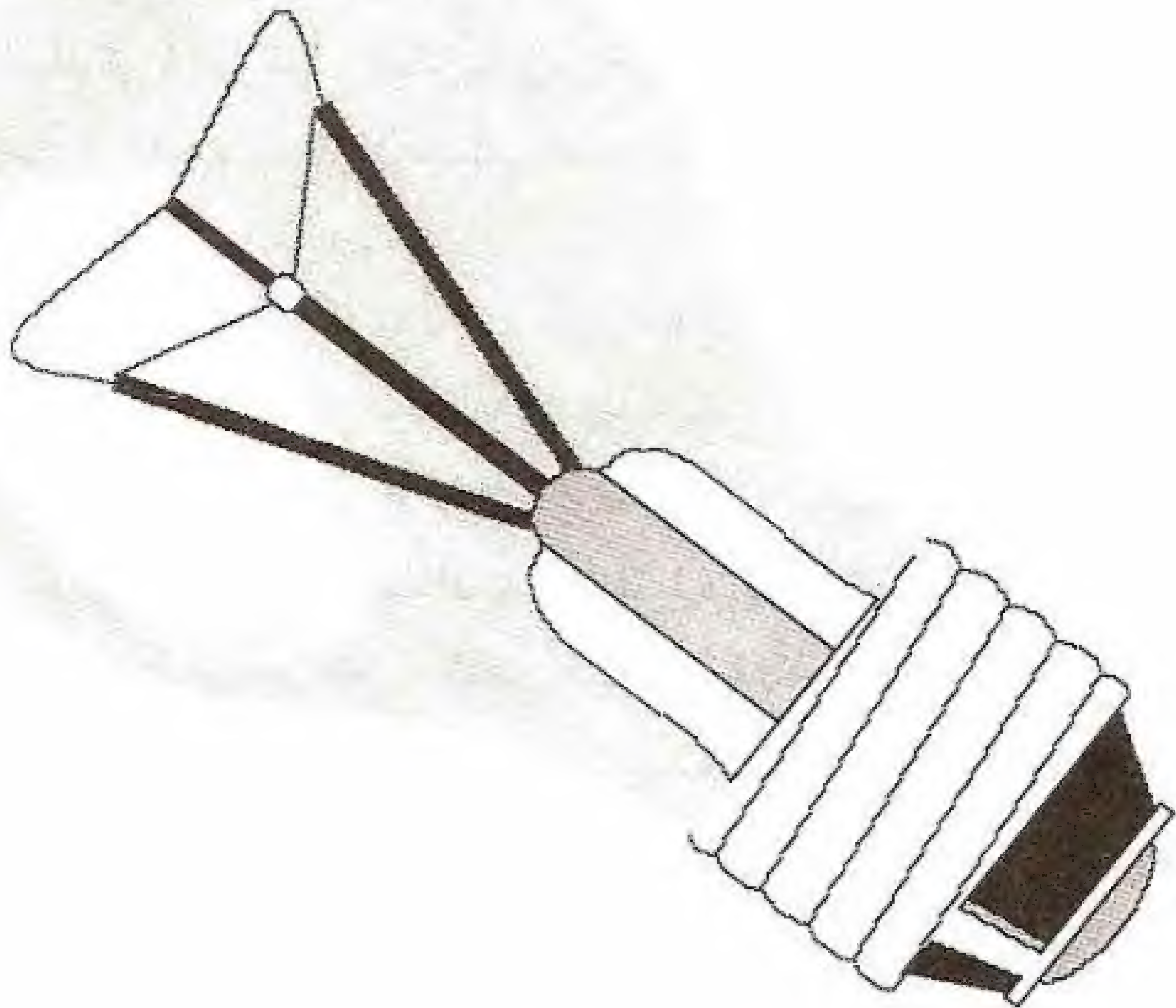
يولد شحنة من الكهرباء الساكنة. اسم الكهرمان باليونانية هو «إلكترون»،

الذي منه حصلت الكهرباء على إسمها. حوالي العام 1750، العالم الأميركي بنجامين

فرانكلين اكتشف أن البرق هو كهرباء وشرح ماذا تكون الشحنات الكهربائية. وعند نهاية

القرن الثامن عشر، العالمان الإيطاليان لويجي غالفاني واليساندرو فولتا ولدا أول تيار

كهربائي.



الأدوية

مُتَلَمِّتٌ

إذا كنت مريضاً، فالطبيب قد يعطيك الدواء. الأدوية هي مواد تستعمل في علاج الأمراض. هي قد تريح عوارض المرض، وتخفف الألم، وتمنع أو تشفي من المرض. تستعمل الأدوية أيضاً لعلاج سلسلة عريضة من الاضطرابات العاطفية مثل الكآبة.

هناك آلاف الأنواع المختلفة من الأدوية تستعمل اليوم. كل دواء له وظيفة محددة ويعمل أحياناً على جزء واحد من الجسم، مثل المعدة. هناك مصادر عديدة للأدوية. هي قد تكون طبيعية أو اصطناعية. النباتات والأعشاب الطبيعية تقدم أدوية طبيعية التي كانت قيد الاستعمال لآلاف السنين. يبحث العلماء باستمرار عن أدوية جديدة وأحياناً يصنعونها من المواد الكيماوية. وفي حالات عديدة، الاكتشاف للدواء يخفف المعاناة وينقذ أرواحاً عديدة. المضادات الحيوية مثل البنسلين، على سبيل المثال، يشفي العدوى التي كانت مميتة منذ 50 سنة.

سؤال: ما هي أنواع الأدوية؟

1763

جواب: أدوية مختلفة لها استعمالات مختلفة. هي تتراوح بين المضادات الحيوية (لعلاج العدوى) إلى قاتلة الألم، مثل الأسبرين. التخدير يستعمل ليضع المريض إلى النوم قبل العملية الجراحية. هناك طرق مختلفة لتناول الأدوية. هي يمكن أن تبتلع، أو تحقن، أو توضع على البشرة، أو تستعمل في رش (سبراي)، أو تستنشق. أدوية عديدة تؤخذ عن طريق الفم. يمر الدواء من خلال الجهاز الهضمي وإلى مجرى الدم، الذي يحمل الدواء إلى الجزء المناسب للجسم. يمكن أن تكون الأدوية خطيرة. اليوم، أوعية عديدة تكون مصنوعة مع أغشية مصممة خصيصاً يصعب إزالتها. بعض الأدوية، مثل المضادة للحساسية لعلاج الحساسية، تعمل بمزيد من السرعة إذا حقنت مباشرة إلى مجرى الدم من خلال إبرة وحقنة (سyringe). يستطيع الجسم امتصاص الكريم والمرهم من خلال البشرة. الكريم الطبي يستعمل أحياناً لعلاج اضطرابات البشرة. بعض الأدوية، خاصة تلك التي للصغار، تذوب في شراب حلو المذاق. معالق خاصة تتسع لكمية ثابتة من السائل تضمن أن المريض قد تناول الجرعة الصحيحة. بعض الأدوية المسحوقة تذوب في الماء، مما يجعلها تدخل إلى مجرى الدم بمزيد من السرعة أكثر مما لو أخذت كأقراص. الأقراص المحتوية على أدوية تكون مصنوعة بشكل مالس بحيث يسهل بلعها. الأقراص والكبسولات تحتوي على كميات من الأدوية قيست بعناية. عندما تبتلع، يتصفى الدواء ببطء إلى مجرى الدم عن طريق الجهاز الهضمي. بعض الأقراص لديها تغليف يذوب ببطء، مطلقاً الدواء بمعدل مراقب.

سؤال: ما هو الإدمان على العقاقير (الأدوية)؟

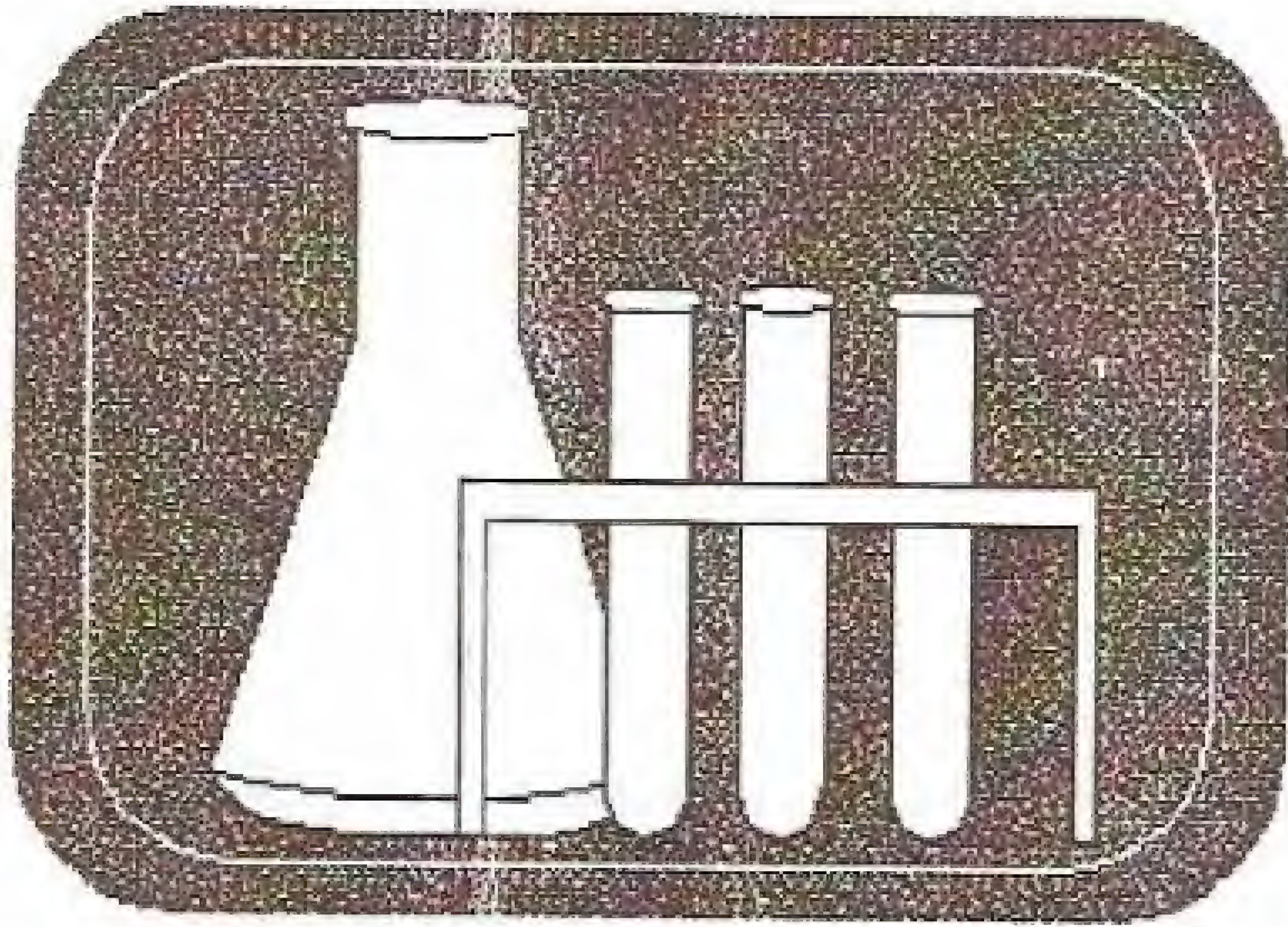
1764

جواب: أدوية عديدة، بما فيها بعض الأدوية التي يوصي بها الأطباء، هي مسببة للإدمان. هذا يعني أن مستعمل الدواء يعتمد على الدواء. الإدمان على الدواء يمكن أن يؤدي إلى المرض والموت. الاستعمال لأدوية عديدة خطيرة مثل الهيرويين، والكوكايين هو غير قانوني. مع ذلك، أدوية أخرى مسببة للإدمان، مثل الكحول والنيكوتين (من السجائر)، هي غير مراقبة بواسطة القانون.

سؤال: ما هي مصادر الأدوية؟

1765

جواب: في الماضي، جميع الأدوية جاءت من مصادر طبيعية، بوجه خاص الأعشاب والنباتات. اليوم، معظم الأدوية تصنع من مواد كيميائية، وبعضها يصنع عن طريق هندسة تناسلية، الطريقة التي فيها الخلايا في البكتيريا أو الخميرة تتغير لإنتاج الأدوية. بعض الأدوية مثل الأنسولين (لعلاج مرض البول السكري) يمكن الحصول عليه من المواشي. دواء القلب يأتي من زهرة تدعى أصابع العذارى. الأسبرين قاتل الألم يصنع من مواد كيميائية. البنسلين المضاد للجراثيم يأتي من عفن يدعى بنيسيليوم.



الأمراض

مُتَلَمِّمَةٌ

عند نقطة ما في حياتك أنت قد تصاب بالمرض . هو قد يكون غير مضر نسبياً أو قد يكون خطيراً . المرض هو اعتلال الجسم أو العقل . هناك آلاف الأمراض التي قد تصيب غالباً كل جزء من الجسم . هي تتراوح بين الحصبة والزكام إلى مرض القلب والاضطرابات الانفعالية العاطفية مثل الكآبة . بعض الأمراض تكون مزمنة ؛ داء المفاصل هو مرض يجعل المفاصل تنتفخ بالألم . أمراض أخرى ، التي تدعى حادة ، تحدث في هجمات حادة قصيرة وتشمل الأنفلونزا . هناك أسباب عديدة مختلفة للمرض . الكائنات الحية الصغيرة جداً المضرة (نباتات أو حيوانات ميكروسكوبية) تستطيع أن تهاجم الجسم وتسبب مرضاً مُعدياً . أحوال العيش الفقيرة تستطيع أيضاً أن تسبب المرض . تحدث بعض الأمراض عند الولادة ؛ وأخرى قد تنتقل من الأبوين إلى الطفل . الأسباب لبعض الأمراض مثل السرطان هي غير واضحة . العلماء يعملون باستمرار لفهم أسباب الأمراض وإيجاد العلاجات الممكنة .

سؤال: ما هو عرض البيئة؟

1766

جواب: الأحوال المعيشية تؤثر على صحة الناس . الإشعاع النووي في الجو قد يسبب السرطان ؛ وتلوث الهواء من المواد الكيماوية كالرصاص يمكن أن يؤثر على الصحة ، صحة الأطفال بوجه خاص ؛ والسباحة في المياه الملوثة من المجاري قد تسبب عدوى خطيرة مثل التيفوئيد ، والكوليرا ، ومرض الكبد .

سؤال: ما هي الأمراض المعدية؟

1767

جواب: الأمراض المعدية هي فقط الأمراض التي تستطيع أن تنتشر من شخص إلى شخص . معظمها تسبب بواسطة كائنات حية ميكروسكوبية تدعى بكتيريا وفيرورات التي تستطيع مهاجمة الجسم . التيفوئيد والكوليرا هما مثالان للأمراض التي تسببها البكتيريا ؛ وجدري الماء والحصبة تسببهما الفيروسات . الفيروسات هي صغيرة جداً ، أصغر من خلية حية . الفيروسات تسبب المرض عندما تدخل إلى الخلايا الحية لكي تتناسل . فيروس الأنفلونزا ينتشر من شخص إلى شخص عن طريق السعال والعطس . هناك عدة أنواع مختلفة من البكتيريا . كل نوع يتألف من خلية حية منفردة . بعض البكتيريا يسبب المرض في الإنسان والحيوان ، لكن معظمها غير ضار .

سؤال: ما هي الأوبئة؟

1768

جواب: عندما يؤثر مرض على أشخاص عديدين في نفس الوقت ، هو يدعى وبائياً . أوبئة الأيدز ووباء الملاريا ، المرض الذي ينقله البعوض ، يؤثر على أنحاء عديدة من أفريقيا . أوبئة الأيدز تؤثر أيضاً على البلدان الصناعية . في البلدان الغربية ، أيضاً ، أناس عديدون يعانون من مرض القلب والسرطان وإن هذين المرضين يوصفان أحياناً بالوبائيين . يتسبب مرض القلب أحياناً بانسداد الأوعية الدموية في القلب .

سؤال: ما هي الأمراض الوراثية؟

1769

جواب: يستطيع الأبوان أن يمررا أمراضاً معينة ، تدعى أمراضاً وراثية ، إلى أطفالهما . فقر الدم لخلية منجل الحصاد هو مرض الدم الوراثي . الأمراض الوراثية لا تؤثر عادة على جميع الأطفال في العائلة ، وقد تظهر لاحقاً في الحياة . الأمراض

التي تظهر عند الولادة مثل عاهة العامود الفقري والجهاز العصبي، تدعى الأمراض الخلقية منذ الولادة. المرض الوراثي قد يؤثر فقط على طفل واحد في العائلة.

سؤال: ما هي أمراض التغذية؟

جواب: في أنحاء العالم، بوجه خاص أفريقيا وآسيا، أناس عديدون لا يكون لديهم ما يكفي لكي يأكلوا. نقص الغذاء قد يسبب اضطرابات عديدة، بما فيها فقر الدم، والكساح، والجرب. في أماكن مثل أوروبا وأميركا الشمالية، أناس عديدون يأكلون كثيراً جداً. الإفراط في الأكل قد يسبب أيضاً اضطرابات، تشمل البدانة، ومرض البول السكري، ومرض القلب.

سؤال: ما هو مرض الأيدز؟

جواب: أجسامنا لديها دفاعات طبيعية التي تساعدنا على مقاومة المرض. إحداها هو جهاز التحصين، الذي يقاتل الأمراض التي تهاجم أجسامنا. في الثمانينات، بدأ مرض جديد في الانتشار. هو معروف بإسم مشاركة أعراض نقص المناعة المكتسب (الأيدز)، وهو يوقف جهاز التحصين (المناعة) عن العمل بشكل صحيح وقد يؤدي إلى الوفاة.



أطب: الأسنان

مُتَلَمِّمَة

العناية بأسنانك هي مهمة كل يوم، لكن هناك بعض المشاكل التي حتى الغذاء الجيد والاستعمال المنتظم للفرشاة لا يستطيعان حلها. أطباء الأسنان هم مدربون على إيجاد وعلاج المشاكل في الأسنان واللثة قبل أن تصبح خطيرة جداً. بمساعدة أشعة إكس هم يستطيعون حتى التعرف على الأسنان غير الصحية التي تبدو عادية من الخارج. عندما تنخر الأسنان، يحفر أطباء الأسنان المنطقة المتضررة. عندئذ هم يملأون التجويف بالملغم - اتحاد من معادن مطحونة مخلوطة بالزئبق - أو بمادة الراتينج الاصطناعي الذي يجمد عندما يشع الضوء على السن. ويستطيع الأطباء أيضاً إصلاح السن المكسور بتاج اصطناعي، فقط عندما لا يكون هناك بديل فإن أطباء الأسنان اليوم سيخلعون الأسنان، ويضعون مكانها وجبة (أسنان اصطناعية). كان أسلافنا أقل حظاً: فوجبات الأسنان للقرن الثامن عشر كانت مصنوعة من أسنان سرقت من المقابر، خلعت من جنود قتلوا في المعركة، وحتى أنها استخرجت بالقوة من ضحايا غير راغبين!

٤

سؤال: كيف يحدد طبيب الأسنان موقع السن المنخور؟

1772

جواب: لتحديد موقع السن المنخور، يستعمل طبيب الأسنان مرآة بزاوية. مصباح براق يضيء كل سن، وخرطوم امتصاص يسحب اللعاب بحيث لا يحتاج المريض إلى الابتلاع.

سؤال: ما هي معدات جراحة الأسنان؟

1773

جواب: التكنولوجيا جعلت علاج الأسنان آمناً، وفعالاً، وبدون ألم تقريباً. يستعمل أطباء الأسنان بعض الأجهزة المتوفرة والمعدات الأخرى المعقمة. ويستعملون أيضاً التخدير القاتل للألم. أما اللوازم فهي على الشكل التالي:

- آلة لأشعة إكس، وحنفية لغسل الفم.
- أنبوب امتصاص لإزالة اللعاب والفضلات من الفم.
- مصباح مزود بطاقة عالية على ذراع قابل للتعديل.
- كرسي قابل للتعديل.
- الحفارات تدور بسرعة 300.000 مرة في الدقيقة لإزالة النخر في ثوان. والحفارات تأتي في أشكال وأحجام مختلفة.
- صينية للأجهزة وعربة متنقلة.

سؤال: ما الذي تكشفه صورة الأشعة؟

1774

جواب: صور الأشعة تكشف عن جذر السن داخل اللثة. يستطيع أطباء الأسنان استعمال الصور للتحقق من تطور الأسنان عند الصغار ولتصحيح الأسنان المعقوفة أو غير المستوية في المرحلة المبكرة. هذا العلاج يدعى تقويم الأسنان المعوجة.

سؤال: كيف يتم حشو السن؟

1775

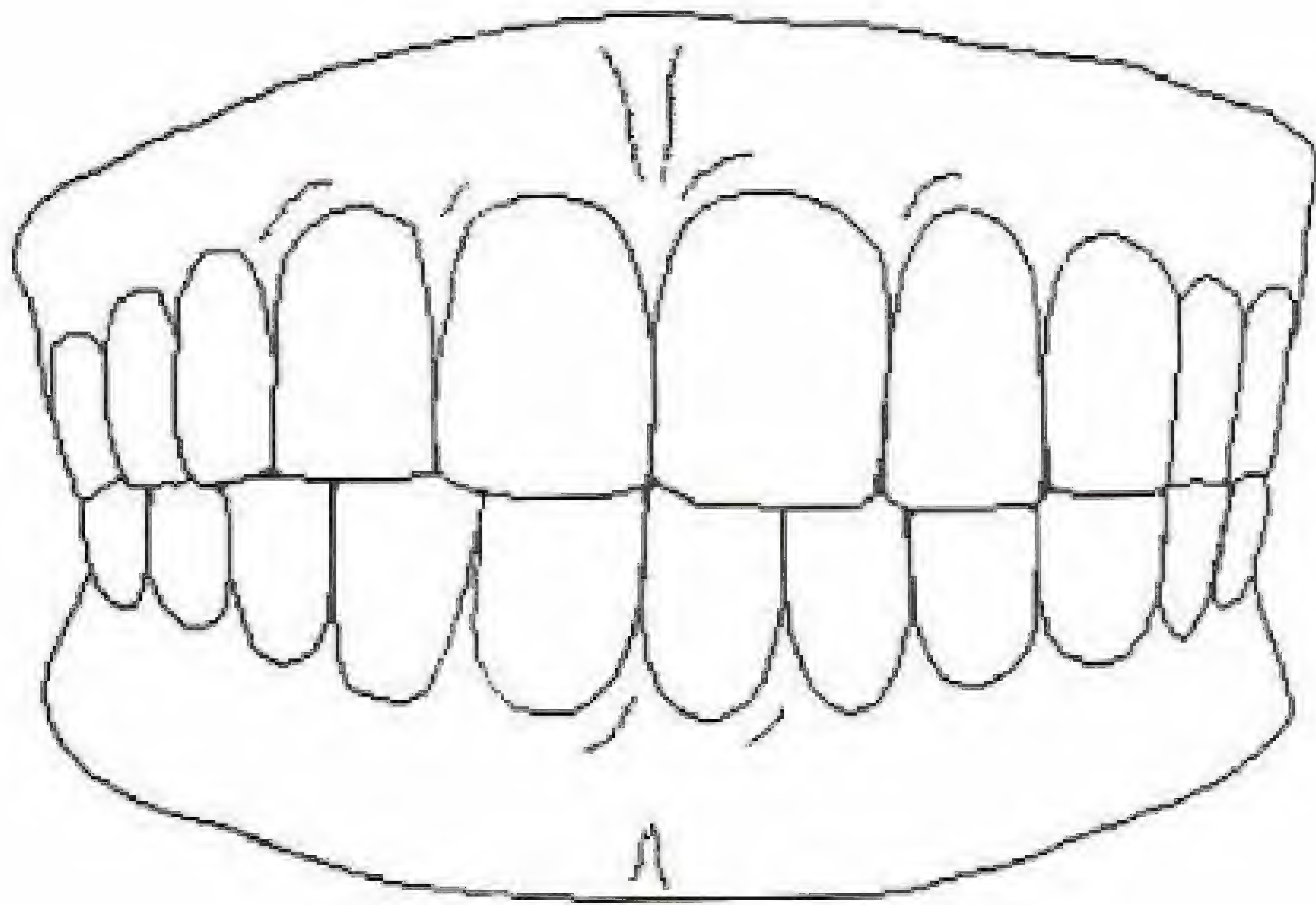
جواب: الحفر يزيل الجزء المنخور للسن. لإقفال الثقب يدفع طبيب الأسنان الملعغم أو الراتنج اللامع إلى داخل السن.

سؤال: من هم أطباء أسنان الشارع؟

جواب: علاج الأسنان الصحي الحديث هو باهظ التكاليف. أطباء أسنان الشارع يعرضون الخلع الأساسي والحشو في أنحاء من العالم حيث لا يستطيع الناس تحمل تكاليف التخدير والأحوال الخالية من الجراثيم.

سؤال: ما هو علم حفظ الصحة المتصل بالضم؟

جواب: فرك الأسنان بالفرشاة بانتظام يقلل التسوس، حيث تعيش البكتيريا الضارة. البكتيريا تفتت السكر في الطعام الذي نأكله لتشكل الحوامض التي تدمر الأسنان. يجب فرك الأسنان إفرادياً بالفرشاة بضربات خفيفة. الفرك القاسي قد يستهلك الأخاديد في مينا الأسنان. الحركة الدائرية للفرشاة تنظف سطح الأسنان من كل الاتجاهات. أدخل شعيرات الفرشاة إلى الفجوات بين الأسنان. رغم أنه لا يمكن رؤيته، فإن ظهر كل سن هو مهم مثل مقدمته. الفرك الجيد بالفرشاة يهيج اللثة.



اللون

مَقَلَمَةٌ

عالم بدون لون سيكون مكاناً قاتماً. إنه سيكون أيضاً من الصعب العيش فيه. تخيل كم سيكون من الصعب أن تعلم أن أضواء حركة السير تعني الوقوف أو السير إذا لم يكن هناك أحمر أو أخضر. لدى الطبيعة إشارات لون أيضاً: فالألوان البراقة لضفدعة الشجر تحذر الحيوانات الأخرى بأنها سامة، والألوان الجميلة للزهرة تجذب النحل لأجل الرحيق. ليس كل مخلوق يرى الألوان بنفس الطريقة؛ بعض الحيوانات، مثل خنازير غينيا (مخلوقات تجري عليها البحوث العلمية) والسناجب، لديها عى الألوان ولا تستطيع أن تميز بين الألوان المختلفة بتاتاً. اللون هو في الواقع الطريقة التي بها تفسر عيوننا الأنواع المختلفة للضوء. يتكون الضوء من موجات صغيرة جداً غير مرئية، وكل موجة لها حجم أو طول موجة معين. كل ضوء ملون يتركب من أطوال موجة مختلفة التي تستطيع عيوننا استكشافها. فالضوء الأبيض، مثل الضوء من الشمس، هو في الواقع اتحاد للضوء من جميع ألوان قوس قزح.

1778

سؤال: ما هو الموشور (شكل هندسي)؟

جواب: قطعة مثلثة من الزجاج تدعى موشوراً تفصل جميع الألوان في الضوء الأبيض. عندما يمر الضوء من خلال الموشور، هو ينحني، لأن الزجاج يبطئه. لكن كل لون يمر من خلاله بسرعة مختلفة، وهو ينحني إلى درجة مختلفة. وهكذا تنتشر الألوان عندما تغادر الموشور:

1779

سؤال: ما هي أوليات الضوء؟

جواب: عندما ثلاثة ألوان أولية للضوء تخلط معاً بنسب صحيحة هي تشكل اللون الأبيض. خلال حفلات الروك والاستعراضات المسرحية، تقنيو الضوء يولدون سلسلة عريضة من الألوان على المسرح بخلط بقع أضواء مختلفة الألوان. خلط أي لونين أوليين يولد ألواناً ثانوية.

1780

سؤال: ما هي الألوان التي يمكن خلطها؟

جواب: الأحمر، والأخضر، والأزرق تدعى ألوان أولية. هذا لأنه يمكن خلط كل من الضوء الأحمر، والأخضر، والأزرق في نسب مختلفة لصنع أي لون في طيف الضوء. في الطباعة هناك مجموعة مختلفة من الألوان الأولية: سيان (أخضر - أزرق)، ماجنتا (أزرق - أحمر)، والأصفر. هذه أيضاً يمكن خلطها لإعطاء أي لون ما عدا الأبيض.

1781

سؤال: كيف تبدو الأجسام الملونة؟

جواب: تبدو الأجسام ملونة بسبب الطريقة التي تعكس فيها الضوء الذي يضربها. عندما يسقط الضوء الأبيض على أي سطح، بعض الألوان يتم امتصاصها، وبعضها يقفز بعيداً. عندما ننظر إلى السطح، نحن نرى فقط الألوان التي تقفز بعيداً. إنه هذا الضوء الملون الذي يولد اللون الذي نشعر بأن الجسم يكون عليه. في الضوء الأزرق، الحذاء الأحمر يبدو أسود لأن جميع اللون الأزرق قد تم امتصاصه، ولم ينعكس أي ضوء. عندما يضرب ضوء النهار زوجاً من الأحذية الحمراء، فإنها تبدو حمراء لأنها تعكس فقط الضوء الأحمر وتمتص جميع الألوان الأخرى.

1782

سؤال: ما هي الألوان التي يتشقق إليها الضوء الأبيض في الموشور؟

جواب: عندما يشقق الموشور الضوء الأبيض إلى ألوان، فهي دائماً تخرج في نفس الترتيب، مع الأحمر عند طرف واحد والبنفسجي عند الآخر. هذا يدعى طيف الضوء. عندما ينعكس ضوء الشمس بواسطة نقط المطر، يتولد قوس قزح الذي يحتوي على جميع ألوان طيف الضوء.

1783

سؤال: إلى ماذا يؤدي خلط الألوان الأولية للدهان؟

جواب: خلط ثلاثة ألوان أولية من الدهان معاً بكميات صحيحة فذلك يعطي اللون الأسود. يخلط الفنانون الدهانات لصنع مئات الظلال والألوان

المختلفة.

الكيمياء

مُقَلَّمَة

هل تعجبت لماذا يغير الطهي الطعام الصلب النيء إلى وجبة شهية؟ الطهي هو مجرد مثال واحد للتفاعل الكيماوي الذي يحول المواد الخام إلى مواد جديدة. يستعمل الكيميائيون التفاعلات الكيماوية لصنع البلاستيك، والأدوية، والأصبغ، ومواد أخرى عديدة التي تكون مهمة في الحياة اليومية. هم أيضاً يدرسون من ماذا تصنع المواد وكيف يمكن توحيدها لصنع مواد جديدة. المواد الكيماوية هي مواد خام يستعملها الكيميائي. حوالي 4 ملايين مادة كيماوية صنعها الكيميائيون؛ هناك حوالي 35.000 مادة كيماوية مشتركة الاستعمال. هذه المواد الكيماوية يمكن أن تصنع بتوحيد مواد بسيطة تدعى عناصر إلى مواد أكثر تعقيداً تدعى مركبات. اعتقد الكيميائيون الأوائل أنه كان هناك أربعة عناصر: النار، والماء، والهواء، والتراب، اليوم نحن نعلم أن هناك 92 التي تحدث في الطبيعة، وقلة أخرى يمكن أن تصنع في المختبرات. العنصر الأكثر شيوعاً في الكون هو الهيدروجين، الذي هو المركب الرئيسي للنجوم.

سؤال: ما هي التفاعلات الكيماوية؟

1784

جواب: عندما تتحد مواد مختلفة معاً لكي تشكل مواد جديدة، تحدث تفاعلات كيماوية. بعض التفاعلات تحتاج إلى حرارة لكي تبدأ؛ وأخرى تولد حرارة عندما يباشر التفاعل.

سؤال: إلى ماذا يشير هذا الاصطلاح المختزل H_2O ؟

1785

جواب: يستعمل الكيميائيون اختزالاً لوصف مواد كيماوية. هذا الرمز للماء الذي يقول أن كل جزء من الماء يحتوي على ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأوكسجين.

سؤال: ما هي العناصر والمركبات؟

1786

جواب: العناصر هي المواد التي تصنع نوعاً منفرداً من الذرة. عندما تتحد عناصر مختلفة، ذراتها تتصل لكي تولد جزئيات لمادة جديدة، التي تدعى مركباً. على سبيل المثال، الملح العادي هو مركب يدعى كلورايد الصوديوم. إنه مصنوع باتحاد عنصر الصوديوم وعنصر الكلورين. عندما يتحد العنصران، هما يشكّان مركباً الذي يكون مختلفاً تماماً عن أي من العنصرين. الكلورين هو غاز أصفر - أخضر سام. الصوديوم هو معدن فضي طري. كلورايد الصوديوم هو مسحوق أبيض غير سام (الملح).

سؤال: ما هي الكيمياء القديمة؟

1787

جواب: الكيمياء الأولى، المسماة الكيمياء القديمة، كانت خليطاً من السحر وأعمال التخمين. من حوالي العام 300 للميلاد، حاول الكيميائيون صنع الذهب من الرصاص، والزئبق، ومعادن أخرى رخيصة. كما حاولوا إيجاد الأكسير، أو المستحضر، لإطالة الحياة. رغم أن الكيميائيين لم ينجحوا في هذين الهدفين، فقد وجدوا طرقاً لفصل مواد وجعلها صافية. كما اكتشفوا مواد عديدة جديدة.

1788

سؤال: ما هو تاريخ الكيمياء؟

جواب: كان المصريون أول الكيميائيين. كلمة كيمياء جاءت من كلمة «كيم»، الاسم لمصر القديمة. بدأت الكيمياء الحديثة حوالي العام 1790 عندما الفرنسي، أنطوان لافوازييه، شرح كيف تعمل التفاعلات الكيماوية. في العام 1808 العالم الإنكليزي، جون دالتون، أظهر أن المواد مصنوعة من ذرات. وبحلول العام 1871، المعلم الروسي، ديمتري مندلييف، أنتج الجدول الدوري، الذي صنف العناصر حسب خصائصها وهو حجر الزاوية للكيمياء.



الكلتية

مُقَلَّمَة

منذ 2000 سنة، كان معظم أوروبا الغربية مأهولاً بأناس مولعين بالفن، عزيزي النفس، أشداء عرفوا بالكلتيين. هم كانوا محاربين مهرة، ومزارعين، وعمال معادن. لعدة مئات من السنين فتهم وثقافتهم هيمنوا على شمال غرب أوروبا. جميع الكلتيين شاركوا بطريقة مماثلة للحياة، لكنهم لم يكونوا مجموعة منفردة من الناس. هم ضموا قبائل عديدة مختلفة مثل الأتريباتيين في جنوب بريطانيا والباريسيين لشمال فرنسا. عاش معظم الكلتيين في قرى أو قلاع على تلال، التي تطور بعضها إلى مدن صغيرة. لكن الكلتيين لم يشكلوا دولة موحدة. بين الأعوام 3000 ق.م. و 100 للميلاد امتصتهم الامبراطورية الرومانية. اليوم أناس ما زالوا يتحدثون بالكلتية يتواجدون في أنحاء من بريطانيا، وإيرلندا، وفرنسا.



سؤال: كيف عاشت العائلات الكلتية؟

1789

جواب: عاشت العائلات الكلتية معاً في كوخ كبير. كان بعض الأكواخ مصنوعاً من الحجارة؛ والأخرى أكواخ من الأغصان والإطارات الخشبية الملوثة بالدهن ومغطاة بالطين لصنع جدار صلب. كان القش يستعمل أحياناً لإبعاد المطر. غلاية حديدية كانت تعلق فوق النار لطهي اللحوم أو غلي الماء. الخبز كان يخبز في فرن من الطين مقبب. كان أفراد العائلة يحيكون الثياب، أو يعملون كمزارعين، أو يصنعون القدور. كانوا يربون المواشي للطعام ولإنتاج الألبان.

سؤال: من هي بوديكا؟

1790

جواب: في العام 61 للميلاد بوديكا ملكة الإيسيني، القبيلة الكلتية في بريطانيا، قادت ثورة ضخمة ضد التعسف الروماني. مع ذلك، البريطانيون لم يكونوا نداءً للرومانيين المنظمين جيداً، والثورة أخمدت.

سؤال: إلى أين امتدت أراضي الكلتيين؟

1791

جواب: عاش الكلتيون الأوائل في أوروبا الوسطى، في ما يعرف الآن بجنوب ألمانيا. في حوالي العام 500 ق.م. انتشر الكلتيون ليغطوا معظم أوروبا، من إيرلندا إلى البحر الأسود.

سؤال: ما هي المعادن التي اشتغل بها الكلتيون؟

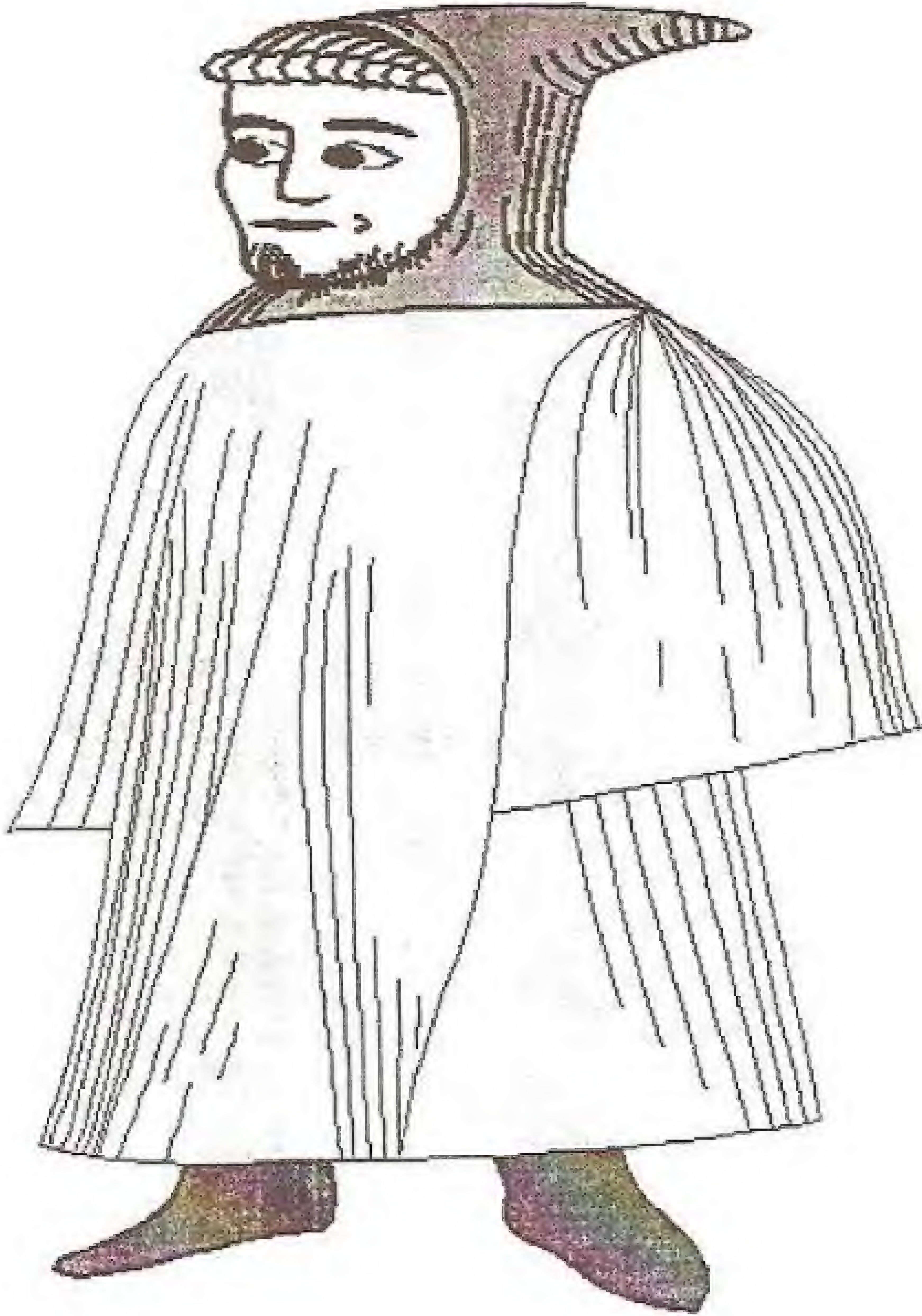
1792

جواب: اشتغل الكلتيون بمعادن عديدة مختلفة بما فيها الحديد، والبرونز، والنحاس، والذهب، والفضة. الأدوات الزراعية، والأسلحة، والدروع، والمركبات، والخوذ كانت مصنوعة من المعادن، والعديد منها كان مزخرفاً بنباتات وحيوانات مميزة، كما يظهر على حدود هذه الصفحة.

1793

سؤال: من كان الدرويديون؟

جواب: الدرويديون، المجموعة الهامة جداً في المجتمع الكلتي، كانوا الرهبان الذين يقودون الاحتفالات الدينية ويعملون كقضاة ومستشارين، وكانوا مسؤولين عن تعليم أبناء زعماء القبائل. تورطت الدرويدية بعبادة العديد من الآلهة. أشجار البلوط والهدال كانت أيضاً مقدسة عند الدرويديين.



القلاع

مُقَلَّمَةٌ

الأسوار الضخمة والأبراج للقلعة كانت مصممة لكي تجعل من المستحيل على جنود العدو تدميرها. في الداخل كان هناك عالم كامل مصغر - اللوردات والسيدات، وضباط الحكومة، والجنود، والخدم، والحيوانات، والحدائق، ومخازن الكنوز، والزنايات حيث يمكن أن يعذب الأسرى. أفضل موقع للقلعة كان على تلة محاطة بالمياه. إذا لم تكن هناك مظاهر طبيعية، يصنع البناؤون تلة اصطناعية أو يحفرون خندقاً عميقاً ويملاونه بالماء لصنع خندق مائي. القلعة الحسنة البناء مع قائد عسكري جيد مسؤول تستطيع أن تتحمل حصار العدو لأشهر عديدة. معظم القلاع بنيت بين القرنين التاسع والسادس عشر، عندما بلدان عديدة كانت غالباً في حرب مستمرة. كانت القلاع الأولى صغيرة ومصنوعة من الخشب؛ المباني الحجرية الأخيرة استوعبت سكاناً بحجم مدينة، والعديد منها لا يزال قائماً إلى اليوم. اختراع البارود عند نهاية القرن الثالث عشر جعل من الصعب الدفاع عن القلاع. عندما أصبحت الأوقات أكثر سلاماً، انتقل الملوك واللوردات إلى منازل ريفية مريحة.

سؤال: كيف يتم الدفاع عن القلعة؟

1794

جواب: خلال الحصار، يحاول المهاجمون تسلق الأسوار، أو تدميرها بآلات الحصار، أو تجويع السكان. يستخدم المدافعون رماة السهام مع الأقواس والسهام لإبعاد المهاجمين عن الأسوار. إذا فشل رماة السهام، يدفع الجنود سلالم المهاجمين بعيداً بالأعمدة ويصبون عليهم الماء المغلي أو الرمال الساخنة. الخنادق المائية العميقة أو الأساسات الصخرية الصلبة توقف المهاجمين من الحفر تحت الأسوار. آلات الحصار تكون طويلة كفاية للمهاجمين لكي يطلقوا على جنود القلعة. أكياس الرمال كانت تحمي رماة السهام. الأبراج التي تبرز من الأسوار تعطي رماة السهام مشهداً واضحاً للمهاجمين الذين يحاولون تسلق الأسوار. حتى لو بنى المهاجمون جسراً عبر الخندق المائي، فبالإمكان إيقافهم بواسطة الماء المغلي أو الرمال الساخنة التي تلقى عليهم من فوق. يستعمل المهاجمون المنجنيق لتحطيم الجسر المتحرك. الخنادق المائية العميقة تحيط بأسوار القلعة.

سؤال: لماذا تستعمل الفتحات في الأسوار؟

1795

جواب: رماة السهام يطلقون سهامهم من خلال فتحات - فوهات ضيقة في الأسوار التي تكون أعرض على الجانب الداخلي لجعل التصويب أسهل. الأسوار الداخلية تكون أحياناً أعلى من الأسوار الخارجية، بحيث يستطيع رماة السهام أن يطلقوا على المهاجمين من فوق رؤوس جنودهم.

سؤال: كيف تكون الحياة اليومية في القلعة؟

1796

جواب: القلعة تكون أشبه بمجتمع صغير. بالإضافة إلى البارون والبارونة، وعادتهما، والخدم، والجنود، تحتوي القلعة على عشرات الحرفيين الذين يحفظون المباني والمعدات في حالة جيدة. الطعام يجلب من الريف المجاور أو يزرع في حديقة القلعة. في فترة السلم يتدرب الفرسان بالمقارعة ولعب الألعاب الحربية، ويرفّهون عن أنفسهم بالصيد وإقامة الولائم. كان المطبخ عادة في منزل خارجي منفصل، كيلا تلتقطه النيران. غرفة نوم اللورد والسيدة يكون مجهزة بشكل فاحش. سلالم لولبية كانت مصممة بحيث يستطيع حملة السيوف أن يقاتلوا عليها عند الضرورة. كان اليمام يعيش في

برج الحمام ويذبح للطعام. كانت غرف المخازن في الطابق الأرضي للقلعة. الأكياس يمكن أن تسحب إلى الطابق التالي بواسطة بكرة. كان الأسرى يحفظون في سلاسل في الزنانات. كان النحل يؤمن العسل؛ وكانت الأعشاب تستعمل كأدوية.

سؤال: إلى ماذا تحولت القلعة الإسبانية؟

1797

جواب: بعض القلاع، مثل قلعة الكازار في سيغوفيا، إسبانيا، أصبحت قصراً ملكياً فخماً.

سؤال: كيف تطورت القلاع؟

1798

جواب: الحروب الدولية، بوجه خاص الحروب الصليبية في الشرق الأوسط، أدت إلى جيوش أكبر، وأسلحة أقوى، ودفاعات أكثر سفستائية. هذه الحروب سرّعت بناء القلاع.

سؤال: كيف كان شكل القلاع الأولى؟

1799

جواب: بنيت القلاع الأولى كتلة وساحة. هي كانت مصنوعة من الخشب وتحترق بسهولة.

سؤال: كيف بنيت القلاع النورمانية؟

1800

جواب: بنى النورمانيون قلاعاً حجرية عديدة في دوفر، إنكلترا، بين القرون الحادي عشر والثالث عشر.

سؤال: كيف كان شكل الأبراج في القلاع الأخيرة؟

1801

جواب: القلاع الأخيرة كانت لها أبراج مستديرة. كانت الصخور تقفز بعيداً عن السطح المنحني وتسبب ضرراً أقل.

السيارات

مُقَدِّمَةٌ

لو استطعت أن تصف جميع سيارات العالم من طرف إلى طرف، فإِنَّهَا ستشكل زحمة حركة سير تمتد على طول الطريق إلى القمر؛ والصف سيصبح أطول، لأن سيارة جديدة تصنع كل ثانية. معظم السيارات هي سيارات عائلية، تستعمل لرحلات إلى المدرسة، والعمل، والمحلات، ولرؤية الأصدقاء، وللقيام بالإجازات. لكن هناك أيضاً عدداً من سيارات الأغراض الخاصة، بما فيها سيارات الأجرة، وسيارات الرياضة، وسيارات دورية الشرطة، وسيارات الإسعاف.

محركات البنزين أو الديزل تزود السيارات الحديثة بالطاقة، تماماً كما فعلت السيارات الأولى في القرن التاسع عشر. لكن سيارات اليوم هي مختلفة جداً حتى عن السيارات منذ 30 سنة. أحدث السيارات لديها أشكال مألوسة منخفضة التي تكون جذابة وتخفف أيضاً مقاومة الهواء. المظاهر الأخرى تشمل الفرامل القوية للتوقف بسرعة ومحرك إلكتروني يراقب الأنظمة التي تسمح للسيارات بالسفر أسرع واستعمال وقود أقل.

1802

سؤال: كيف تعمل السيارة؟

جواب: في معظم السيارات، يكون المحرك عند المقدمة ويقود العجلات الخلفية أو الأمامية (أو العجلات الأربعة) من خلال سلسلة من الأعمدة والتروس. هناك عادة أربعة أو خمسة تروس مختلفة؛ هي تغير السرعة التي يدير المحرك العجلات. في التروس السفلى، تدور العجلات ببطء وتولد قوة إضافية للبدء وتسلق التلال. في التروس العليا، العجلات تدور بسرعة للسفر السريع. رادياتور السيارة يكون مليئاً بالماء. مضخة تبقي الماء يتدفق حول المحرك لإبقائه بارداً. عندما تتحرك السيارة إلى الأمام، يندفع الهواء البارد من خلال الرادياتور، مبرداً الماء قبل الدورة التالية حول المحرك. بقية المواصفات هي كالتالي:

- عجلة القيادة تدير تروس التوجيه عن طريق عامود طويل.
- إدارة عجلة القيادة داخل السيارة يدير جهاز التروس الذي يوجه العجلات الأمامية نحو اليسار أو اليمين.
- الضغط على دواسة الفرامل يدفع سائلاً خاصاً أسفل الأنابيب، الذي بدوره يضغط على البستون عند كل عجلة. هذه البستونات تعصر حشوات الفرامل على الأقراص الفولاذية المتصلة بالعجلات، فتتباطأ العجلات وتتوقف السيارة.
- رفاصات التوقيف وماصات الصدمات تخفف ركوب المطبات للركاب وتبقي العجلات بثبات على الأرض عندما تسافر السيارة فوق أسطح غير ممهدة.
- هذه السيارة لديها علبة تروس يدوية، مما يعني أن السائق يستعمل عتلة التروس لتغيير التروس. في السيارات الأخرى، التروس يتغير آلياً.
- أنبوب العادم (الأشكمان) يحمل غازات الفضلات من المحرك بأمان إلى الخارج خلف السيارة. بعض السيارات لديها مصافي خاصة، تدعى محولات مساعدة، مركبة إلى جهاز العادم. هذه المصافي تزيل الغازات السامة التي تلوث البيئة.
- الدواسة أو الأخاديد على الإطارات تحسن القبضة (الدعسة) في المطر.

1803

سؤال: ما هي سيارة الرياضة؟

جواب: مع محركها الكبير، وتصميمها المالس، ومقعدها عادة لشخصين فقط، تكون سيارة الرياضة مصممة خصيصاً للسرعة. بعضها يستطيع السفر

بسرعة حوالي 300 كلم في الساعة.

Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: ما هي انواع السيارات؟

1804

جواب: للسيارات استعمالات عديدة، وهناك أنواع عديدة مختلفة من السيارات متوفرة لكي تناسب أية مهمة. معظم السيارات العائلية توحد الداخل الكبير مع السرعة واقتصاد الوقود. مع ذلك، بالنسبة للعربات الأخرى الأكثر تخصيصاً، السرعة، أو الرفاهية، أو القوة قد يكون المظهر الأهم هو التصميم.

سؤال: ماذا يحمي ركاب السيارة عند الاصطدام؟

1805

جواب: يكون السائق والركاب مغلفين في قفص فولاذي متين لكي يحميهم في الاصطدام. لكن بقية السيارة تكون مصممة لكي تتجعد بسهولة وتمتص بعض الصدمة. ارتداء أحزمة المقعد يمكن أن يحمي ركاب السيارة من الإصابة في الاصطدام.

سؤال: ما هي سيارة الرفاهية؟

1806

جواب: السيارات الكبيرة المصنوعة بعناية مثل الرولس رويس الشهيرة عالمياً هي بين أجمل وأغلى السيارات في العالم.

سؤال: ما هي السيارات الخشنة؟

1807

جواب: السيارات الخشنة التي بنيت خصيصاً للقيادة عبر الريف لديها محركات قوية، وقيادة رباعية العجلات، وإطارات ثقيلة الحواف لقبضة

إضافية.

سؤال: ما هو تاريخ السيارة؟

1808

جواب: ضحك الناس للعربات الأولى الكسيحة «بدون حصان» للأعوام 1880. لكن التقدم التقني السريع سرعان ما جعل ذلك واضحاً أن السيارات وجدت لتبقى. في العام 1903، استطاعت السيارات أن تصل إلى سرعة تزيد عن 110 كلم في الساعة. لكنها كانت باهظة الثمن وتتكرر أحياناً. منذ ذلك الحين أصبحت السيارات أرخص ومعتمدة أكثر. اليوم هي وسيلة النقل اليومية لملايين الأشخاص في كل مكان من العالم.

1809

سؤال: من بنى أول سيارة؟

جواب: أول عربة طريق كانت مزودة بطاقة البخار. في العام 1769، نيكولاس كوغنو، جندي فرنسي، بنى عربة بخارية لجر مدفع. لقد سافرت بسرعة حوالي 5 كلم في الساعة وكان عليها أن تتوقف كل 10 دقائق تقريباً لتجميع البخار.

1810

سؤال: من اخترع أول سيارة على البنزين؟

جواب: في الأعوام 1880، المهندسان الألمانيان كارل بنز وغوتليب دايملر اشتغلا بطريقة مستقلة لإنتاج أول محرك على البنزين. في العام 1885، بنى كارل بنز سيارته الثلاثية العجلات الضعيفة المزودة بمحرك، لتكون أول سيارة مزودة بطاقة البنزين.

1811

سؤال: من بنى أول سيارة بمحرك في المقدمة؟

جواب: في الأعوام 1890، بنى الفرنسيان، رينيه بانهارد وإميل ليفاسور، أول سيارة بمحرك في المقدمة، وهو الترتيب الموجود في معظم السيارات إلى هذا اليوم.

1812

سؤال: كيف كانت تصنع السيارات الأولى؟

جواب: كانت السيارات الأولى تصنع باليد وتكلف كثيراً من المال لدرجة أن الأغنياء فقط يستطيعون تحمل شرائها. في العام 1908، افتتح هنري فورد مصنعاً لإنتاج أعداد كبيرة من الموديل T. كانت هذه أول سيارة رخيصة كافية لكي يشتريها الأشخاص العاديون.

1813

سؤال: كيف يتم تصميم سيارات السباق؟

جواب: تكون سيارات السباق للجائزة الكبرى مصممة للسرعة وحدها، لذا هي بنيت بطريقة مختلفة جداً عن سيارات الطريق. هي لديها محركات قوية ضخمة ومصنوعة من مواد خاصة خفيفة. شكلها المنخفض جداً يسمح لها بشق الهواء بسهولة بحيث تستطيع السفر سريعاً قدر الإمكان. في الواقع، يتوجب على السائق أن يرقد منبطحاً تقريباً لكي يتلاءم بداخلها.

سؤال: ما هي مواصفات سيارة السباق؟

جواب:

- مجهزة بإطارات عريضة تكون مألسة للتقليل من مقاومة التدحرج، لكنها عريضة لكي تعطي قبضة جيدة على الطريق.
- مجهزة بفرامل قرص قوية تستطيع إبطاء السيارة من سرعة 290 كلم في الساعة إلى سرعة 65 كلم في الساعة في أقل من ثلاث ثوان.
- مجهزة بمحرك قوي للغاية ذو 8 أو 10 سيلندرات يقود السيارة على طول بسرعة تصل إلى حوالي 400 كلم في الساعة.
- مجهزة بكمبيوتر يعدل باستمرار التعليق للتأكد بأن العجلات لا تقفز عن الطريق.
- مجهزة بدرواسات هوائية عند المقدمة والمؤخرة تعمل مثل جناحي طائرة مقلوبة. الهواء المندفِع فوقهما يدفع السيارة بحزم على الطريق، الذي يحسّن المد.
- إطار الجسم مصنوع من مركبات ليفية كربونية خفيفة للغاية.
- قشرة جسم الألومنيوم الخفيف يكون مشكلاً بعناية للحفاظ على السحب إلى الحد الأدنى.

سؤال: ما هي التصاميم الجديدة للسيارات؟

جواب: النماذج التجريبية للسيارات الجديدة تكون مكدسة باليكترونات

وكومبيوترات التي تستطيع القيام بأي شيء من توقيف السيارة آلياً إلى إيجاد أفضل طريق من خلال المدينة. قطع عديدة لهذه السيارات تكون مصنوعة من البلاستيك ومواد أخرى جديدة؛ بعض تصاميم المحرك الجديد تحتوي على مركبات من السيراميك بدلاً من المعدنية.

الباص

مُتَلَمِّمًا

لقد جاءت كلمة باص من الكلمة اللاتينية «أومنيبوس»، التي تعني «للجميع». هذا هو وصف خليق به، لأن الباصات كانت النوع الأول للنقل العام، وهي عادة لا تزال الأرخص. يعود تاريخ الباصات إلى أوائل القرن التاسع عشر عندما نمت المدن بشكل هائل خلال الثورة الصناعية، والأشخاص العامون كان عليهم السفر بعيداً للحصول على عمل. قبل هذه الفترة، فقط الأشخاص الذين امتلكوا الخيول والعربات كانوا قادرين على السفر إلى مسافات طويلة. اليوم، هناك باصات في المدن والقرى في كل مكان من العالم. في أكبر المدن، الباصات عادة تسير بانتظام على شبكة خطوط منظمة، وتلتقط الناس عند مواقف باصات خاصة. وفي الأماكن البعيدة، قد يكون الباص مجرد شاحنة التي تمر مرة واحدة في فترة وتتوقف حيثما كان هناك ركاب.



1816

سؤال: ما هو شكل الباص في المدن الإنكليزية المزدحمة؟**جواب:** في المدن الإنكليزية المزدحمة، حيث تكون الشوارع مزدحمة وهناك الكثير من الركاب، بعض الباصات، مثل باص لندن، تكون من

طابقين .

1817

سؤال: ما هي باصات الطرقات؟**جواب:** بعيداً عن المدن، يمكن أن تكون الباصات أطول لتأمين مكان لكل من الركاب والأمتعة. بعض باصات الطرق، مثل هذا الباص من

العراق، قد يكون مربوطاً بمفصلات لكي يناور حول المنعطفات الخطرة على الطرقات الجبلية .

1818

سؤال: ما هو شكل الباص بين المدن؟**جواب:** باصات وعربات المسافات الطويلة مثل تلك التي لخط غرايهاوند الأمريكي لديها مقاعد مiale مريحة، وتواليت، وآلات قهوة، وفيديو .

1819

سؤال: ما هي مهمة باص المدرسة؟**جواب:** أول ركوب للباص للعديد من الأطفال يكون على باص المدرسة الذي يأخذهم إلى المدرسة في الصباح ويعيدهم إلى البيت بسلام بعد

الظهر. بالمقارنة إلى عربات الطرق الأخرى، الباصات لديها سجل سلامة ممتاز.

1820

سؤال: ما هي مهمة باص الريفا؟**جواب:** في الأنحاء الأقل صناعة من العالم، تكون هناك أحياناً سكك حديدية ومعظم الناس لا يتحملون شراء سيارة، وهكذا يكون الباص هو

الطريقة الوحيدة للسفر. الباصات تقفز على طول الطرقات المليئة بالغبار، مكدسة في الداخل والخارج بالركاب وجميع أمتعتهم، بما في ذلك الدجاج، والكلاب، والحيوانات الأخرى .

1821

سؤال: كيف أصبحت الباصات في البلدان الغنية؟

جواب: في البلدان الغنية من العالم، أصبحت الباصات أكثر سفسطائية. العديد من باصات المدينة لديها ماكينات تذاكر إلكترونية وأبواب تفتح وتغلق آلياً، وبعض الباصات لديها كومبيوتر لإرشادها على طول الطريق. في البلدان الفقيرة، كثيراً ما يزدحم الناس في سيارات نقل بضائع مسحوقة وشاحنات صغيرة، التي جميعها تخدم نفس المهمة كالباصات.

1822

سؤال: بماذا تتميز بعض المدن؟

جواب: في بعض المدن، مثل امستردام في هولندا، يمكنك التقاط الترام أو التروللي باص بدلاً من الباص. الترام ينزلق على طول قضبان حديدية موضوعة في الطريق ويسير على طاقة كهربائية من كابلات فوق الرأس من خلال قضبان على السطح. يكون التروللي باص مزوداً بالطاقة بنفس الطريقة، لكنه يسير على عجلات عادية بدلاً من القضبان الحديدية.



البناء

مَقَلَمَةٌ

تخلق ناطحات السحاب فوق شوارع العديد من المدن .
أطول مبنى حر الوقوف، هو برج CN في تورنتو، كندا،
الذي يخلق 553 متراً إلى السماء . أعلى مبنى مكاتب هو
سيرزتاور في شيكاغو، الولايات المتحدة، ويبلغ ارتفاعه
443 متراً . كيف بنيت هذه المباني الضخمة إلى مثل هذا
الارتفاع؟

المنزل له جدران تبني من الخشب، أو الحجر، أو
القرميد . هي تمسك المنزل، وتدعم نفسها وكذلك
الأرضية والسقف . ناطحة السحاب لو بنيت هكذا فإنها
ستنهار . الجدران لا تستطيع مساندة الوزن الثقيل لمثل هذا
المبنى المرتفع . وهكذا يختفي داخل ناطحة السحاب إطار
مصنوع من الفولاذ أو الإسمنت المسلح . الإطار يسند
الأرضيات والجدران، التي تكون أحياناً مصنوعة من
الزجاج . كما تختفي أيضاً الأساسات تحت ناطحة
السحاب، والتي تدعم وزن المبنى .



سؤال: ما هو الإسمنت المسلح؟

1823

جواب: يضخ الإسمنت السائل إلى قوالب متشابكة بالقضبان الفولاذية . إنه يستقر صلباً، مولداً مادة قوية جداً تدعى الإسمنت المسلح .

سؤال: ما هي الخلاطة المتحركة؟

1824

جواب: شاحنة مع برميل دوار تجلب الإسمنت إلى الموقع . عندما يدور البرميل، هو يواصل خلط الإسمنت بحيث لا يستقر .

سؤال: ما هي الرافعة (الونش)؟

1825

جواب: تكبر الرافعة كلما ارتفع البناء . وهي قد تثبت أيضاً على قمة المبنى . مضخة قوية تحمل الإسمنت السائل من الأرض إلى الطوابق العلوية للمبنى .

سؤال: ماذا يرتدي العمال على موقع البناء؟

1826

جواب: العمال على موقع البناء يرتدون دائماً قبعات صلبة لحماية رؤوسهم . هم يستعملون آلات عديدة لبناء مبنى شاهق مثل ناطحة سحاب . أجزاء المبنى، مثل الدعائم الفولاذية وبلاطات الإسمنت، تصنع في مكان آخر وتجلب إلى الموقع . الرافعات ترفع الأجزاء إلى موقعها، والعمال يلائمونها معاً . يكون الإطار مبنياً من دعائم مصنوعة من الفولاذ أو الإسمنت . آلة رافعة مثبتة إلى جانب المبنى تحمل العمال إلى القمة .

سؤال: ما الذي يدعم قاعدة المبنى؟

1827

جواب: دعائم من الفولاذ أو الإسمنت، تدعى أعمدة، تدعم قاعدة المبنى . مطرقة ميكانيكية ضخمة ترغم الأعمدة في الأرض .

سؤال: ما هي مهمة السقالة؟

1828

جواب: يشيد البناؤون سقالة مصنوعة من أنابيب فولاذية بحيث يستطيعون الوصول إلى أي جزء من المبنى . في الشرق الأقصى، سقالة قوية تكون أحياناً مصنوعة من أطوال من الخيزران مربوطة ببعضها .

سؤال: ما هي مواد البناء؟

1829

جواب: منذ العصور الأولى، بنى الناس بالخشب والحجر. القرميد صنع من الصلصال (الطين). بلوكات حجرية وقرميد توضع في صفوف وتتصل معاً بالرمل والإسمنت. الخشب يقطع إلى قطع ويجمع إلى أبنية. الإسمنت، المصنوع بخلط الرمل، والحجارة، والترابة، والماء، يمكن أن تقوّل لتشكل أي بناء.

سؤال: ما الذي يدعم أساس كل مبنى؟

1830

جواب: كل مبنى يكون مدعوماً بأساس. يتألف هذا عادة من حفرة ضخمة التي تحتوي على قاعدة مصنوعة من الإسمنت المسلح. الإطار يبنى على قمة القاعدة، التي تدعم الوزن الضخم للمبنى.

سؤال: كيف يتم تحضير موقع البناء؟

1831

جواب: يسوى الموقع بواسطة بولدوزر قوي. الشفرة المنحنية تنظف المزروعات وتكوم التربة. تحفر الخنادق والحفر بواسطة حفارة آلية. الدلو ينش التربة ويقلبها إلى الشاحنة المنتظرة.



الجسور

مُقَدِّمَةٌ

السفر على اليابسة يكون أسهل، وأكثر أماناً، ومباشر أكثر مع الجسور. السيارات والقطارات تستطيع أن تسرع فوق البحيرات، والأنهار، والأودية العميقة. الجسور ترفع الطرقات المزدحمة فوق بعضها بحيث لا تلتقي الطرق. الطرقات الرئيسية وسكك الحديد تدخل المدن على جسور طويلة تدعى جسوراً تحمل طرقات. جسور المشاة تسمح للناس بعبور الطرقات، والأنهار، وخطوط سكك الحديد بأمان.

كانت الجسور الأولى تصنع بوضع جذع شجرة عبر الأنهار، ووضع حجارة منبسطة على صخور في الجداول القليلة العمق. لاحقاً، صنع الناس جسوراً من الحبال بحياكة النباتات إلى بعضها، وبنوا جسوراً حجرية ذات قناطر قوية. أنواع مماثلة من الجسور تبنى اليوم بالإسمنت ومواد أخرى حديثة قوية بدلاً من المواد الطبيعية. الدعائم الفولاذية والكابلات تستعمل كدعائم. أطول جسر في العالم يعبر بحيرة بونتشارترين في الولايات المتحدة. طوله 39 كلم تقريباً. لا يمكن رؤية اليابسة من وسطه.

سؤال: كيف يبنى الجسر؟

1832

جواب: دعائم وأطراف الجسر تبنى أولاً، مثبتة بحزم في الأرض أو قاع وضياف النهر. متن الجسر الذي يحمل الطريق أو خط سكة الحديد يبنى عندئذ من الأطراف والدعائم، أو يرفع عليها.

سؤال: كيف يبنى الجسر المعلق؟

1833

جواب: أبراج الجسر المعلق تبنى أولاً. عندئذ توضع الحبال الفولاذية فوق الأبراج. آلة تتحرك على طول الحبال، وتلف أطوالاً طويلة من السلك إلى كابلات فولاذية قوية. زوج من الكابلات الفولاذية الطويلة يثبت إلى أبراج عالية تعلق الطريق. الجسور المعلقة قد تمتد مسافات أطول لأنها خفيفة الوزن.

سؤال: كيف يرفع متن الجسر؟

1834

جواب: أطوال طويلة من الكابل، تدعى حمالات، تثبت إلى كابلات التعليق. يصنع متن الجسر في أقسام في مكان آخر. تؤخذ الأقسام إلى الجسر، وترفع إلى موقعها، ويتم وصلها إلى الحمالات.

سؤال: ما هو أطول امتداد لجسر؟

1835

جواب: جسر همبر في إنكلترا لديه أطول امتداد منفرد لأي جسر. الامتداد المركزي طوله 1410 أمتار. افتتح الجسر في العام 1981. في العام 1989، جسر مع امتداد أطول كان قيد الإنشاء في اليابان.

سؤال: ما هو الجسر القنطرة؟

1836

جواب: قنطرة معقوفة مثبتة بحزم إلى ضفتين تدعم الجسر. القناطر هي أبنية متينة جداً.

سؤال: ما هو جسر الدعامة البارزة؟

1837

جواب: كل نصف من الجسر يكون متوازناً على دعامة في النهر. حيث يلتقي النصفان، قد يكون هناك امتداد مركزي قصير.

سؤال: ما هو جسر الكابلات؟

1838

جواب: مجموعات من كابلات فولاذية مستقيمة تتصل بأبراج ترفع الجسر من فوق.

سؤال: ما هو الجسر المفتوح؟

1839

جواب: قسمان من الجسر يميلان مثل الجسر المتحرك، للسماح إلى السفن بالعبور إلى الميناء.

سؤال: ما هو جسر الدعائم؟

1840

جواب: عدة أعمدة في قاع النهر أو الأرض تدعم الجسر من الأسفل. يكون الجسر أحياناً مصنوعاً من عارضة خشبية مجوفة التي من خلالها تستطيع السيارات والقطارات أن تسير.

سؤال: ما هي أنواع الجسور؟

1841

جواب: هناك طرق مختلفة لبناء جسور تعبر الأنهار والحواجز الأخرى. معظم الجسور ترتاح على دعائم صلبة. الجسور العائمة، التي تتواجد على بعض البحيرات، تعوم على سطح الماء.

سؤال: ما هي جسور المسالك المائية؟

1842

جواب: الجسور التي تحمل المياه تدعى جسور مسالك مائية. قد تكون جسور المسالك المائية جزءاً من قناة، أو قد تجلب المياه من مصدرها إلى المدينة. لقد بنى الرومانيون جسور مسالك مياه عديدة ذات قناطر حجرية عالية، وعدد منها لا يزال باقياً إلى اليوم.

سؤال: ما هي كارثة جسر تاكوما؟

1843

جواب: جسر تاكوما الضيق في واشنطن، الولايات المتحدة، فشل في العام 1940. الرياح جعلت الجسر يترنح جيئة وذهاباً حتى انهيار المتن. لم

يتضرر أحد.

Rashid

www.dvd4arab.com

الكتاب

مَقْلَمَةٌ

تقريباً جميع الأفكار والاكتشافات التي جرت على مر العصور يمكن أن تتواجد في الكتب. الكتاب هو أحد الاختراعات العظيمة للجنس البشري، وهو يتكيف تماماً. هناك أنواع عديدة من الكتب، من الكتب الخيالية إلى الكتب غير الخيالية (المعلومات)، مثل المعاجم، والموسوعات مثل الكتاب الذي تقرأه الآن. صنع المصريون الكتب الأولى منذ 5000 سنة. هم كتبوها على أوراق البردي - الورق المصنوع من القصب. اخترع الرومان الكتاب كما نعرفه اليوم، مستعملين جلد حيوان معالج للصفحات. لمئات السنين كانت جميع الكتب تكتب باليد. هي كانت نادرة وقيمة. اخترع الصينيون الطباعة في القرن التاسع؛ وقد وصلت إلى أوروبا خلال القرن الخامس عشر. الطباعة جعلت بالإمكان إنتاج أكثر من كتاب واحد كل مرة، وهكذا عندما أصبحت الكتب رخيصة، المزيد من الناس بدأوا يقرأونها والمعرفة انتشرت بمزيد من السرعة.

1844

سؤال: كيف يصنع الكتاب؟

جواب: لصناعة الكتب الحديثة، يستعمل الطباعون الكمبيوتر لصف الكلمات على الصفحة وآلات تصوير لصنع كليشيهات الطباعة. الآلات تطبع، وتطوي، وتخيظ، وتجليد الكتب في عملية واحدة. قماش مغزى على كرتون يصنع الغلاف. الكرتون يجمد الغلاف. تركيب الصفحات تدعى تغليف. القماش يغزى لتقوية الصفحات المخيطة. تطوى الصفحات إلى أقسام من 16 وتخيظ معاً. الأطراف المغراة للورق تمسك الصفحات على الغلاف.

1845

سؤال: ما هي مهمة المؤلف ورئيس التحرير؟

جواب: المؤلف يكتب الكتاب ويقدمه إلى رئيس التحرير، الذي يتحقق من الأغلاط ويعد المسودة للطبع.

1846

سؤال: ما هي مهمة الناشر؟

جواب: آلاف الكتب الجديدة تنشر كل سنة. يقرر الناشر أي كتاب يطبع ويدفع تكاليف إنتاج الكتاب. الناشرون أيضاً يعلنون عن الكتب ويوزعونها من خلال المكتبات.

1847

سؤال: لماذا كانت غلافات الكتب من الورق الطري؟

جواب: الكتب ذات غلافات من الورق الطري ظهرت لأول مرة في القرن التاسع عشر. هي كانت أسهل للإنتاج من كتب الغلاف السميك، وهكذا المزيد من الناس استطاعوا تحمل شرائها وقراءتها.

1848

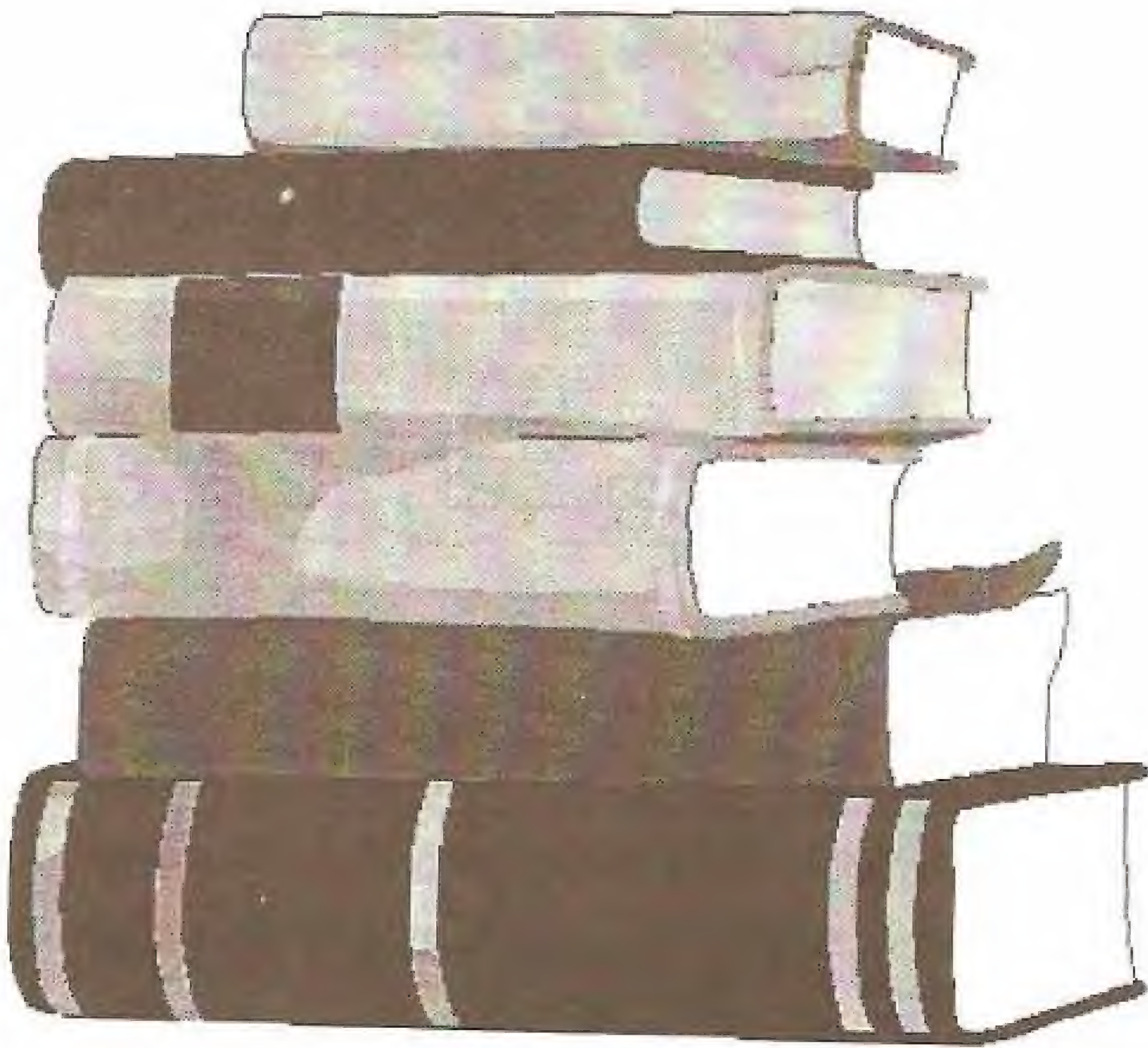
سؤال: ما هي مهمة أمين المكتبة؟

جواب: المكتبة هي مجموعة من الكتب. هناك مكتبات خاصة ومكتبات عامة للإعارة. يرتب أمين المكتبة الكتب بحسب أسماء المؤلفين، وبحسب ترتيب الموضوع. الكتب الخيالية وغير الخيالية تحفظ على رفوف مختلفة.

1849

سؤال: ما هو أنجيل لينديسفارن؟

جواب: كانت الأديرة مراكز للتعليم خلال العصور الوسطى في أوروبا (من القرن الخامس إلى القرن الخامس عشر). هي حافظت على مهارات الكتابة وصناعة الكتب. كتب الرهبان في إنكلترا أنجيل لينديسفارن منذ 1300 سنة. إنه نسخة لقسم من الأنجيل، بخط اليد ومزخرف بالصور بشكل جميل.



الدراجات الهوائية والنارية

مُقَدِّمَةٌ

بعيداً عن المشي، ليس هناك من طريقة أبسط وأرخص من على دراجة هوائية. اخترعت الدراجات الهوائية في أوروبا منذ أكثر من 200 سنة بقليل؛ واليوم هي شائعة في كل أنحاء العالم، ليس فقط لأنها أقل كلفة من السيارات بل أيضاً لأنها لا تسبب التلوث. الدراجات النارية ليست بسيطة أو رخيصة. مع أنها، مثل الدراجات الهوائية، هي صغيرة وقابلة للمناورة، مما يجعلها مثالية للتسلل داخل وخارج حركة السير في المدينة. الدراجات النارية بنيت خصيصاً للركوب في أماكن لا تستطيع السيارة الوصول إليها. عندما تتركب دراجة هوائية لأول مرة، فمن الصعب أن تصدق بأنك ستبقى على ظهرها. عند السرعة البطيئة، البقاء عليها يتوقف على حاستك للتوازن. لكن حالما تسير الدراجة بسرعة، فهي تبقى منتصبه بحد ذاتها. هذا لأن الإطار هو بشكل خاص الذي يجعل الدراجة مستقرة جداً.

سؤال: من اخترع أول دراجة هوائية؟

1850

جواب: في حوالي العام 1790، الكونت دي سيفراك من فرنسا اخترع أول دراجة هوائية خشبية. وفي العام 1885، أنتج الإنكليزي ج.ك. ستارلي الدراجة الهوائية الآمنة التي على أساسها بني تصميم الدراجات الهوائية الحديثة.

سؤال: ما هي الدراجة الهوائية ذات العجلة الواحدة؟

1851

جواب: الدراجات الهوائية ذات العجلة الواحدة هي متحيلة للركوب لدرجة أنها تقوم بأعمال سيرك جيدة.

سؤال: ما هي الدراجات الهوائية الثلاثية العجلات؟

1852

جواب: الدراجات الهوائية ذات العجلات الثلاث، تدعى دراجات ثلاثية العجلات، ولا تستطيع أن تنقلب، لكنها تحتاج إلى مزيد من الجهد لتسييرها.

سؤال: ما هي الدراجة الهوائية لشخصين؟

1853

جواب: الدراجات الهوائية لشخصين تدعى تانديم. الراكبان يجلسان في خط واحد ويشغلان الدواسة معاً؛ وجهدهما المشترك يجعل التانديم تسرع على طول.

سؤال: بماذا تتميز دراجة السباق الهوائية؟

1854

جواب: دراجات السباق الهوائية تكون خفيفة وسريعة. يجثم الراكب منخفضاً فوق قضبي المسكة للتقليل من مقاومة الهواء.

سؤال: لماذا يتميز تروس الدراجة الهوائية؟

جواب: العديد من الدراجات الهوائية لديها تروس. التروس يسمح للدراجة الهوائية بالسفر بسرعة أو ببطء طالما أن الراكب يحرك الدواسة بمعدل مريح. تحريك عتلة التروس ترفع السلسلة من سن إلى آخر. السن الكبير يدير العجلة ببطء. هذا يولد قوة إضافية لصعود التلة. السن الصغير يدير العجلة بسرعة. هذا يسمح للدراجة بالسفر سريعاً إلى أسفل التلة أو على طول أرض منبسطة.

1855

سؤال: ما هي الدراجة الهوائية بنى فارذنج؟

جواب: في الأيام التي سبقت اختراع سلسلة الدراجة الهوائية، كان على الراكب أن يجثم عالياً على الدراجة الهوائية التي لها عجلة أمامية ضخمة لكي تسافر بسرعة.

1856

سؤال: من الذي اخترع الدراجة النارية؟

جواب: في العام 1885، صانع السيارة الألماني غوتليب دايملر بنى أول دراجة نارية بثبيت محرك إلى إطار دراجة هوائية. أصغر الدراجات النارية اليوم، تدعى موبيد، هي أيضاً قريبة جداً للدراجة الهوائية. محرك الموبيد هو صغير لدرجة أن الراكب عليه أن يحرك الدواسة لكي يساعد الآلة على صعود التلال. بالتناقص، فأكبر الدراجات النارية هي قوية لكي تصل إلى سرعة 260 كلم في الساعة، أسرع من الجميع ما عدا أسرع سيارات السباق.

1857

سؤال: ما هي خصائص الدراجة النارية؟

جواب:

- يتحكم الراكب بسرعة الدراجة بثني قبضة اليد اليمنى.
- يرتدي راكب الدراجة النارية ثياباً جلدية قاسية وخوذة تصادم مصنوعة من بلاستيك مقاوم للتصادم. هذان يعطيان الحماية إذا سقط راكب الدراجة النارية.
- تتوقف الدراجات النارية بواسطة فرامل قرص. الثقوب القرص تساعد على التخلص من المياه بسرعة وتبقيه يعمل بصورة جيدة في المطر.
- لا يحتاج خزان البنزين ليكون كبيراً حيث أن الدراجات النارية هي اقتصادية في

1858

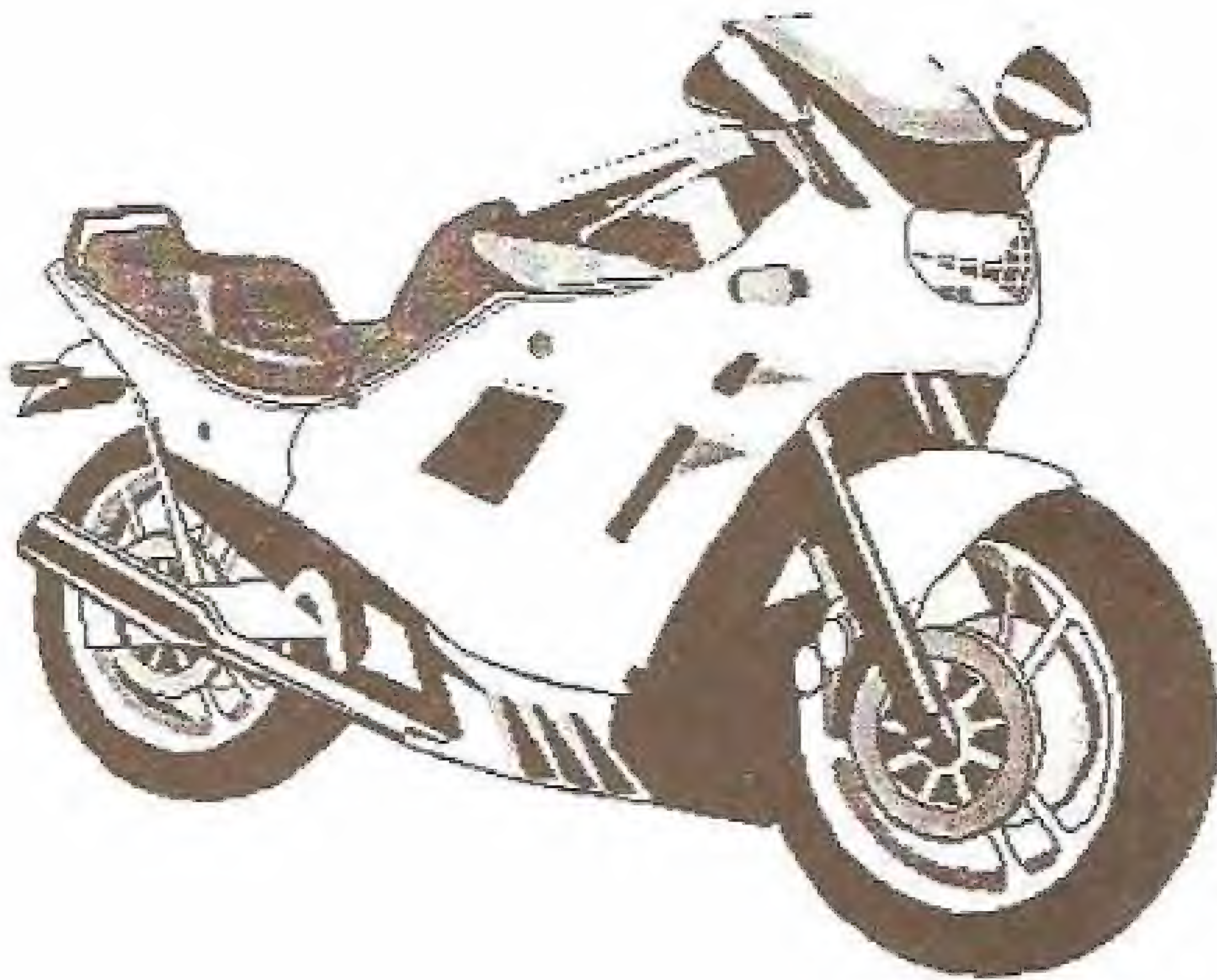
استعمال الوقود.

- يغير الراكب التروس بتحريك عتلة القدم صعوداً أو هبوطاً.
- معظم الدراجات النارية لديها سلسلة متصلة بعلبة التروس التي تقود العجلة الخلفية. قلة منها لديها عامود دوار بدلاً منها.
- الدراجات النارية الجبلية لديها إطارات سميكة وبراويز متينة، تمكنها من السفر فوق الطرق الوعرة.

سؤال: ماذا يفعل راكب الدراجة النارية عند المنعطفات؟

1859

جواب: يميل راكب الدراجة النارية لكي يدور حول المنعطفات. إذا لم يفعل، فالعجلة الأمامية قد تدور، لكن الدراجة والراكب سيذهبان في خط مستقيم تحت تأثير قوة اندفاعهما. الميل يوازن هذا التأثير. كلما أسرعت الدراجة حول المنعطفات، كلما كان عليها أن تميل أكثر.



البالونات والسفن

الهوائية

مقدمة

هل راقبت الفقاقيع ترتفع عندما يغلي الماء؟ هكذا تطير البالونات والسفن الهوائية (المناطيد). هي لا تحتاج إلى أجنحة لرفعها إلى الجو؛ بدلاً منها هي تستخدم كيساً ضخماً يشبه الفقاعة الذي يعوم لأنه يحتوي على غاز أخف من الهواء حوله. في الأيام الأولى كان الغاز عادة الهيدروجين، الذي كان متفجراً وخطيراً. اليوم تستخدم معظم البالونات الهواء الساخن، والسفن الهوائية تستخدم غاز الهيليوم. الفرق الرئيسي بين البالونات والسفن الهوائية هو أن البالونات تذهب حيث تأخذها الرياح؛ والسفن الهوائية لديها محركات وتستطيع الطيران حيثما يختار الربان. طار الناس في بالونات وسفن هوائية قبل اختراع الطائرات بفترة طويلة. لكن في الثلاثينات، تحسن تصميم الطائرة، والسفن الهوائية والبالونات نسيت تدريجياً. مع ذلك، في السنوات الأخيرة أصبحت البالونات شائعة ثانية، والسفن الهوائية الجديدة بنيت.

سؤال: من هما الأخوان مونتغولفاير؟

1860

جواب: الأخوان الفرنسيان جوزيف وجاك مونتغولفاير بنيا أول بالون الذي حمل أشخاصاً إلى الجو. لقد قام برحلته المجانية الأولى في باريس، فرنسا، في 21 تشرين ثاني (نوفمبر) 1783، أي 120 سنة قبل أن يبنى الأخوان رايت الطائرة الأولى.

سؤال: ما هي كارثة هندنبرغ؟

1861

جواب: السفن الهوائية للثلاثينات كانت ضخمة، والسفينة الهوائية الألمانية هندنبرغ كانت الأكبر، مع طول يزيد عن 244 متراً. كانت هندنبرغ ممتلئة بالهيدروجين القابل للاشتعال؛ وفي العام 1937 انفجرت إلى لهب ودمرت.

سؤال: كيف صنعت بالونات الهواء الساخن؟

1862

جواب: تتألف بالونات الهواء الساخن من سلة أغصان مجدولة ومغلف ملون براق مصنوع من النايلون. يمكن أن يصنع المغلف في أي شكل تقريباً، من جمل إلى قلعة. تعبئة المغلف يحتاج إلى الكثير من الهواء الساخن. الحرارة من غاز البروبين المشتعل تولد الهواء الساخن. يختزن غاز البروبين كسائل في قوارير معدنية تحمل في السلة. قبل طيران كل بالون، يوضع المغلف على الأرض ويفتح، ويتم إشعال محرقة البروبين لنفخ المغلف بالهواء الساخن. عندما يمتلئ البالون بالهواء الساخن، فإنه يرتفع تدريجياً. عندما يكون هناك هواء ساخن يكفي لرفع السلة، يمكن أن يبدأ الطيران. حالما يطير، فإن هبة عرضية من الهواء الساخن من محرقة البروبين تكون كافية لإبقاء البالون عند ارتفاع ثابت. أحياناً تحمل البالونات الرمل كصابورة التي يمكن قذفها إلى خارج السلة لكسب الارتفاع بسرعة.

سؤال: كيف تندفع السفينة الهوائية؟

1863

جواب: محركات السفينة الهوائية تستطيع دفع المركبة في أي اتجاه. هذه السفينة الهوائية لديها مراوح داسر دوارة التي تقودها صعوداً، أو هبوطاً، أو إلى الأمام. هي تستطيع أن تطير بسرعة تزيد عن 90 كلم في الساعة. المغلف لا يكون

مبنياً بصلابة، لكنه يحتفظ في الشكل بواسطة ضغط الغاز بداخله. مراوح الداسر تسمح للسفينة الهوائية بالإقلاع والهبوط عامودياً والمناورة في الجو بدقة متناهية. لتوفير الهيليوم، بعض السفن الهوائية لديها أكياس هواء خاصة، تدعى بالونات صغيرة، داخل المغلف. يطلق الهواء بدلاً من الهيليوم عندما ترتفع السفينة، ثم يتم امتصاصه ثانية عندما تهبط السفينة الهوائية. تحمل الغندولا صابورة ماء (وزن لترسيخ المركبة) التي يمكن إطلاقها للمساعدة في كسب الارتفاع بسرعة. تكون الغندولا مصنوعة من الكيفلار، بلاستيك خفيف قوي للغاية.

سؤال: ما هي الغندولا؟

1864

جواب: الطاقم والركاب يركبون في كابينة يدعى الغندولا. هذا يشكل منصة مراقبة مثالية، لأن السفينة الهوائية يطير ببطء وبثبات وتستطيع البقاء في الجو لساعات. يتحكم الربان بالسفينة الهوائية بواسطة ذراع قيادة مشابه للذراع الموجود في الطائرة.



Rashid

www.dvd4arab.com

الذرات والجزيئات

مُقَدِّمَةٌ

أنظر حولك. هناك ملايين لا حصر لها من المواد المختلفة، من المعادن والبلاستيك إلى البشر والنباتات. جميعها تكون مصنوعة من حوالي 100 نوع مختلف من «كتل البناء» متصلة ببعضها بطرق مختلفة. هذه الكتل للبناء هي جزيئات صغيرة جداً تدعى ذرات. تكون الذرات صغيرة لدرجة أنه حتى أصغر بقعة من الغبار تحتوي على أكثر من مليون مليون ذرة. بعض المواد، مثل الحديد، تكون مصنوعة فقط من نوع واحد من الذرة: مواد أخرى، مثل الماء، تحتوي على جزيئات - أي ذرات متصلة ببعضها في مجموعات. مثل هذه الجزيئات قد تكون بسيطة جداً أو معقدة جداً. كل جزء من الماء يحتوي على ذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأوكسجين؛ والبلاستيك يكون مصنوعاً من جزيئات التي تحتوي أحياناً على ملايين الذرات. الذرة نفسها تكون مصنوعة من وسط كثيف يدعى النواة. الجزيئات التي تحمل الكهرباء، تدعى إلكترونات، تتحرك حول النواة. اكتشف العلماء كيف يشقوه النواة، ويطلقون طاقة هائلة التي تستعمل في محطات الطاقة النووية والقنابل النووية.

سؤال: ما هي البروتونات والنيوترونات؟

1865

جواب: نواة الذرة تحتوي على جزيئات تدعى بروتونات ونيوترونات. هذه تحتوي حتى على جزيئات أصغر تدعى «Quarks». البروتونات تحمل كهرباء. مع ذلك، هي تحمل نوعاً مختلفاً من الكهرباء يختلف عن الإلكترونات. هي لديها «شحنة موجبة» بينما الإلكترونات لديها «شحنة سالبة». النيوترونات ليست لديها شحنة كهربائية. الإلكترونات تصغر حول النواة. ذرة الأوكسجين لديها 8 إلكترونات. هناك الكثير من المكان الفارغ في الذرة. إذا كانت النواة بحجم كرة المضرب، فأقرب إلكترون سيكون على بعد كيلومتر واحد.

سؤال: على ماذا تحتوي نواة ذرة الأوكسجين؟

1866

جواب: نواة ذرة الأوكسجين لديها 8 بروتونات و 8 نيوترونات. النواة متماسكة ببعضها بقوة هائلة.

سؤال: على ماذا تحتوي نقطة الماء؟

1867

جواب: تحتوي نقطة الماء على حوالي 3000 مليون المليون من الجزيئات. جزء الماء يحتوي على ثلاث ذرات - ذرتان هيدروجين وذرة واحدة أوكسجين.

سؤال: من اكتشف الذرة؟

1868

جواب: منذ حوالي 2400 سنة، الفيلسوف اليوناني ديموكريتوس اعتقد أن كل شيء يتكون من جزيئات صغيرة جداً. ولم يكن ذلك حتى العام 1808 أن أثبت العالم الإنكليزي جون دالتون أن الذرات موجودة. وفي حوالي العام 1909، العالم النيوزيلندي آرنست روبرتس فورد اكتشف النواة.

سؤال: بماذا تتميز الذرات؟

1869

جواب: الذرات لن تختفي لكنها تسافر باستمرار من خلال الكون كجزء من مواد مختلفة. لكن جميع الذرات نشأت مع تكوين الكون منذ حوالي

15.000 مليون سنة. في نفس الطريقة، الذرات من نجم متفجر مثل سديم برج السرطان قد تنجرف من خلال الفضاء وتشكل أخيراً جزءاً من حيوانات ونباتات على الأرض.

سؤال: ما هي DNA؟

1870

جواب: جميع النباتات والحيوانات تحتوي على جزيئات من DNA (deoxyribonucleic acid). تحمل DNA الطبعة الزرقاء للحياة؛ المعلومات المشفرة في جزيئات DNA تقرر خصائص كل كائن حي ومولوده. تحتوي جزيئات DNA على ملايين الذرات مرتبة في شكل لولبي ملتوي.



رجال الفضاء

مُتَلَمِّمًا

في 21 نيسان (أبريل) 1961، راقب العالم في ذهول عندما الروسي يوري غاغارين انطلق بعيداً عن الأرض على متن صاروخ ضخّم ودخل الفضاء. هو كان أول رائد فضاء - الكلمة الروسية لملاح الفضاء - شخص مدرب على العمل في الفضاء. بعد 8 سنوات سار نيل آرمسترونغ على سطح القمر وأصبح أول كائن بشري يخطو على عالم آخر بعيداً عن كوكبنا. منذ ذلك الحين، عدة مئات من رجال الفضاء الآخرين، رجالاً ونساء، سافروا إلى الفضاء. لدى رجال الفضاء أعمالاً يقوموا بها خلال مهمتهم. هم يقومون بالتجارب العلمية تحت حالات انعدام الوزن للفضاء، ويغامرون من المركبة الفضائية لإصلاح الأقمار الاصطناعية المعطلة، ويصورون الكواكب والنجوم البعيدة. يستعد رجال الفضاء اليوم للتخوم الرئيسية التالية في الاستكشاف الفضائي: لزيارة كواكب أخرى في النظام الشمسي.

سؤال: كيف تكون بذلة الفضاء؟

1871

جواب: الفضاء هو مكان خطر للكائنات البشرية. ليس هناك هواء للتنفس، وبدون بذلة فضاء للوقاية، فإن رجل الفضاء سينفجر. هذا لأن الجسم البشري بني ليعمل تحت الضغط الثابت لجو الأرض، الذي ليس موجوداً في الفضاء. ليس هناك هواء في الفضاء لنقل موجات الصوت، وهكذا يتصل رجال الفضاء بالراديو. لوحة المراقبة تسمح لرجل الفضاء بتعديل درجة الحرارة والأكسجين يتدفق في البذلة. جهاز تجميع البول الذي يرتديه رجل الفضاء يشبه الحفاض الكبير. طبقات مختلفة من البلاستيك تجعل البذلة متينة مع أنها مرنة. البطارية تؤمن الطاقة لأجهزة بذلة الفضاء. خزانات الأكسجين الاحتياطية تؤمن مؤنة أكسجين الطوارئ. خزانات رئيسية تؤمن الأكسجين لرجل الفضاء لكي يتنفس. وحدة المناورة تمكن رجل الفضاء من الانتقال إلى خارج المركبة الفضائية. قوات دفع في الوحدة تطلق ينابيع من غاز الأكسجين، ناقلة رجل الفضاء في اتجاهات مختلفة.

سؤال: ما هي الثياب الداخلية لرجل الفضاء؟

1872

جواب: يرتدي رجل الفضاء ثياباً داخلية خاصة مع أنابيب يتدفق الماء من خلالها، لإبقاء جسم رجل الفضاء بارداً.

سؤال: ما هي القطع الأخرى لبذلة الفضاء؟

1873

جواب: القطع المختلفة لبذلة الفضاء، مثل القفازات والخوذة، تكون مغلقة في موضعها.

سؤال: كيف يكون العمل في الفضاء؟

1874

جواب: الارتداء للعمل خارج المركبة الفضائية هو عمل معقد. يتوجب على رجل الفضاء أن يرتدي بذلة فضاء، وأحياناً طاقم ظهر مزود بطاقة صاروخية

يدعى وحدة المناورة.

Rashid

www.dvd4arab.com

1875

سؤال: ماذا يتوجب على الأشخاص ليصبحوا رجال فضاء؟

جواب: يتوجب على الأشخاص اجتياز برامج تدريب طويلة لكي يصبحوا رجال فضاء. كما يجب أن يتمتعوا بلياقة بدنية عالية. هؤلاء الرواد يمارسون العمل تحت حالات انعدام الوزن مستخدمين نموذجاً من المركبة الفضائية ساليوت داخل خزان ماء ضخمة.

1876

سؤال: كيف يكون العيش في الفضاء؟

جواب: عندما يكونون على متن المركبة الفضائية، يستهلك رجال الفضاء نفس النوع من الطعام والشراب كما يفعلون على الأرض. لن يكون هناك عادة لا حمام أو دوش، وبدلاً من ذلك يغتسل رجال الفضاء بأقمشة مبللة. التدريب النظامي هو أساسي، لأن العيش في حالات انعدام الوزن يمكن أن يضعف العظام والعضلات. الطعام والشراب يأتيان في رزم خاصة لا تنسكب. وهناك فرن لتسخين الطعام. آلات تدريب خاصة تساعد رجال الفضاء للمحافظة على اللياقة البدنية.

1877

سؤال: لماذا هناك حالة انعدام وزن في الفضاء؟

جواب: نحن لدينا وزن بسبب الجذب لجاذبية الأرض. في الفضاء، الجاذبية تحجز رجال الفضاء ومركبتهم الفضائية في مدار حول الأرض. لكن ليست هناك قوة تحجز رجال الفضاء إلى سفينتهم الفضائية، وهكذا هم يعومون في داخلها. هذا يسمى انعدام الوزن.

الجيش

مُقَلَّمَةٌ

منذ أن اجتاحت جيوش الآشوريين الأقليم القديم لبلاد ما بين النهرين منذ أكثر من 2000 سنة، الهدف من الجيوش هو نفسه: احتلال منطقة العدو وللدفاع عن بلدها. في أوروبا، لم تكن هناك جيوش حديثة الطراز حتى القرن السادس عشر؛ بدلاً منها أقسام من السكان كانوا يدعون لحمل السلاح عندما تكون البلاد في حالة حرب. مع ذلك، اليوم معظم الدول لديها جيش كامل الدوام يضم جنوداً رفيعي التدريب. تتنوع الجيوش في الحجم لكن معظم الجيوش الحديثة لا تحتوي فقط مجموع موظفين بل أيضاً أحدث تكنولوجيا، بما فيها الطوافات الحربية، والصواريخ الموجهة، والدبابات. لقد غيرت التكنولوجيا دور الجيش. في السابق انهمك الجنود في القتال من يد إلى يد؛ واليوم معظم الجيوش تعتمد على الأسلحة الطويلة المدى.



سؤال: ما هي البذلة القتالية للجندي؟

1878

جواب: البذلة القتالية للجندي يجب أن تكون عملية. الثياب الثقيلة القوية والحذاء تؤمن الوقاية ضد الطقس. تكون البذلات أيضاً مصممة لتأمين التمويه بحيث يستطيع الجندي الاختباء عن العدو. الحذاء يجب أن يكون ثقيلاً للمشي. قماش البذلة يكون ملوناً لتبدو مثل أوراق الشجر، بحيث تصعب رؤية الجنود في المعركة. تكون الخوذة ذات حشوة واقية. تكون الجيوب متشابكة أو على سرج، لحمل المعدات الصغيرة. القناع يحمي ضد معركة الغازات السامة. يجب أن تكون لديه علبة للطهي ولتناول الطعام.

سؤال: كيف تكون بذلات الاحتفالات؟

1879

جواب: جنود كل دولة لديهم بذلات للاحتفالات يرتدونها عندما لا يقاتلون. الشعارات تظهر رتبة الجندي والكتيبة التي ينتمي إليها هو أو هي.

سؤال: كيف تتم الدعوة للالتحاق أو التطوع للقتال؟

1880

جواب: في العام 1917 الأنكل سام، شعار الولايات المتحدة، دعا الشباب للالتحاق، أو التطوع للقتال في الحرب العالمية الأولى. بعض البلدان تطوع متطوعين خلال فترة السلم لكن لديهم خدمة عسكرية إجبارية خلال فترة الحرب.

سؤال: ماذا يتعلم الجنود خلال فترة التدريب؟

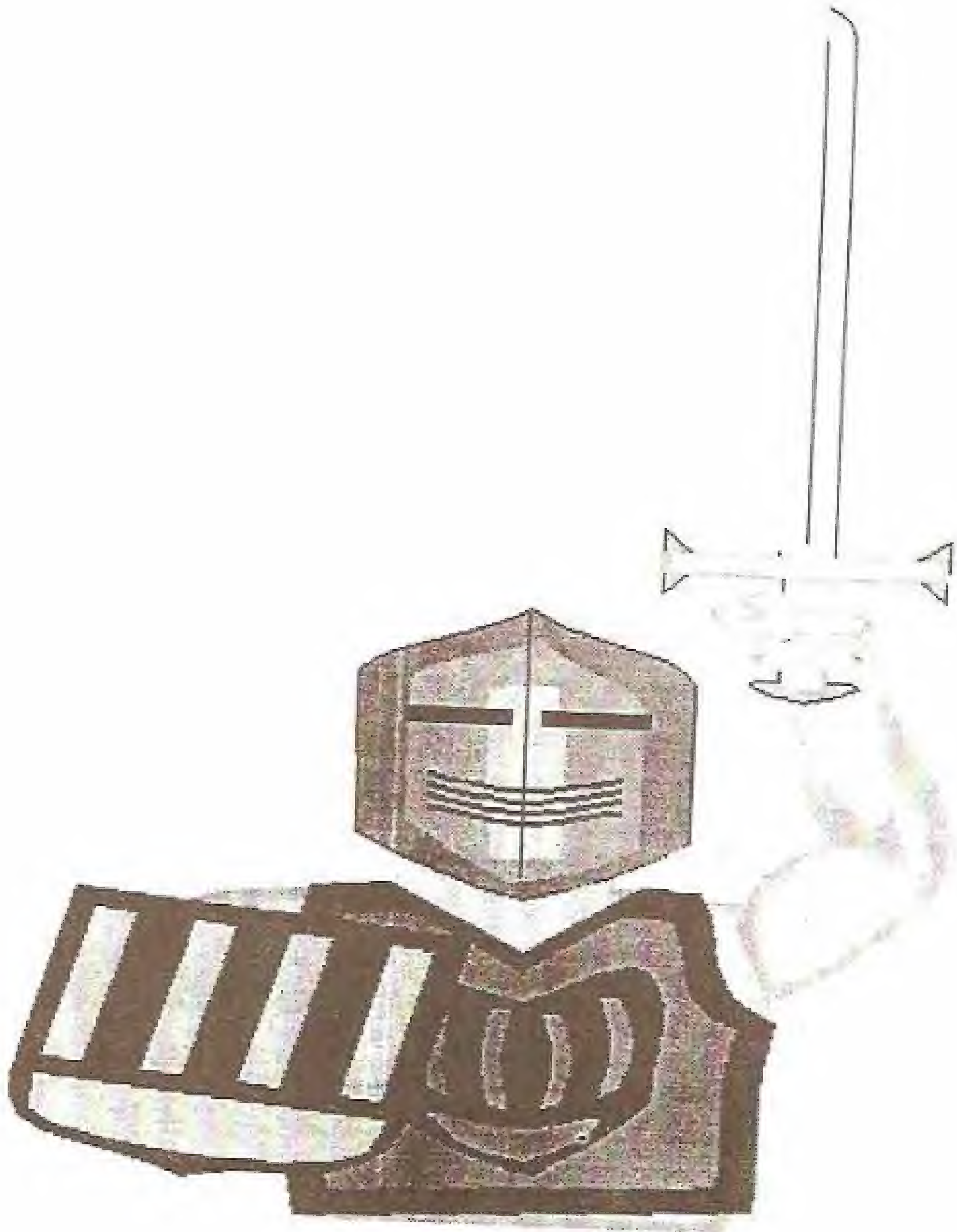
1881

جواب: الجنود هم مقاتلون يتدربون على القتال على اليابسة. في الجيش، الرجال والنساء يتعلمون طرق القتال وكيفية العناية بأسلحتهم، وهم يتدربون ليصبحوا لائقين بدنياً. كما يتعلمون الثقة، والنظام، وإطاعة الأوامر كي يحاربوا جيداً.

سؤال: ما هي جيوش العصابات؟

1882

جواب: في العام 1808 هاجمت فرنسا وهزمت إسبانيا. لكن المزارعين الإسبان شكلوا مجموعات صغيرة وواصلوا الحرب. هم قاموا بهجمات مفاجئة على الدوريات الفرنسية ومستودعات التموين. أطلق الإسبان على هذه الحملة كلمة «غوريللا»، وتعني «الحرب الصغيرة»؛ وهذا الاصطلاح لا يزال يستعمل اليوم لوصف الطرق المماثلة لحروب القتال. العصابات الحديثة، كالتى في أفريقيا، تنتمي عادة إلى مجموعات تقاتل لأجل معتقدات دينية، أو وطنية، أو سياسية.



علم الآثار

مُتَلَمِّمَةٌ

بالنسبة إلى عالم الآثار، فإن كنس التربة التي تخفي قدراً مكسوراً يشبه كنس الزمن. كل قطعة صغيرة تساعد في ولادة صورة أكثر كمالاً للماضي. علم الآثار هو دراسة بقايا المجتمعات البشرية الماضية، لكنه ليس نفس الشيء كالناريخ. يستخدم المؤرخون السجلات المكتوبة كنقطة بدايتهم، بينما يستخدم علماء الآثار الأجسام. هم ينقبون، أو يحفرون، في الأرض أو تحت المياه لأجل العظام، والقدور، وأي شيء آخر ابتكره أسلافنا. هم يبحثون أيضاً عن البذور، وحدود الحقول، والإشارات الأخرى عن كيفية استعمال الأشخاص الذين ماتوا من فترة طويلة للأرض. لكن علم الآثار لا يهتم فقط بالموتى والأجسام المدفونة. إنه يساعدنا أيضاً على فهم ما قد يحدث لمجتمعنا في المستقبل. لقد أظهر علم الآثار أن الأعمال البشرية والتغيرات في المناخ أو البيئة تستطيع تدمير مجتمعات بكاملها.



سؤال: ما الذي تؤمنه الأجسام المكشوفة في الحفريات؟

1883

جواب: الوضع والموقع للأجسام المكشوفة في الحفريات يؤمنان المعلومات الهامة. وهكذا علماء الآثار يقيسون، ويفحصون، ويسجلون، ويحللون كل شيء يجدونه، ويحتفظون به إذا أمكن. الطرق العلمية مثل التأريخ بالنشاط الإشعاعي يمكن علماء الآثار من اكتشاف العمر الحقيقي للأجسام التي صنعت منذ آلاف السنين.

سؤال: لماذا يقوم علماء الآثار بالتنقيب؟

1884

جواب: يجمع علماء الآثار الكثير من معلوماتهم عن الماضي بالقيام بالتنقيب، أو الحفريات. هم يقررون أين يحفرون بالنظر إلى الصور الجوية، أو الصور القديمة، أو الخرائط، أو المستندات، أو العلامات على الأرض. عندئذ هم يزيلون بحذر طبقات التربة، مستعملين أحياناً مسطرين وأدوات صغيرة أخرى. يستمر علماء الآثار في الحفر حتى يصلوا إلى تربة غير مكتشفة بدون آثار للاحتلال البشري. يرسم تخطيط للأجسام، يستطيع علماء الآثار أحياناً تسجيل مزيد من التفاصيل أكثر مما تستطيع الكاميرا. ينخل علماء الآثار التربة التي يزيلونها للتحقق من أجسام قد يكونوا أهملوها. الفرشاة الناعمة تزيل التربة الجافة بدون إتلاف الجسم. المسطرين الصغير يسمح لعلماء الآثار بإزالة التربة بحذر. في صور الموقع، الأشرطة المدهونة على أعمدة تجعل من السهل الحكم على حجم الجسم. نموذج شبكة يقسم الموقع إلى مربعات بحيث يستطيع علماء الآثار أن يسجلوا بسرعة في أي مربع هم وجدوا كل اكتشاف.

سؤال: كيف يقرر علماء الآثار عمر كل جسم يجدونه؟

1885

جواب: يقرر علماء الآثار على الحفريات العمر النسبي لكل جسم يجدونه من حيث يكون مدفوناً، مستخدمين مبدأ علم طبقات الأرض. يقول هذا المبدأ أن الأجسام الأقدم تكون عادة مدفونة أعمق في الأرض من الأجسام الأحدث. عرف علماء الآثار أن الفأس ورؤوس السهام هي من العصر البرونزي لأن موضعها بين العصر الحجري الأقدم والعصر الحديدي الحديث لطبقات الأرض. حفرة خلفية من مبنى العصر الحديدي تكون فوق أجسام العصر البرونزي. البقايا لمكب نفايات القرن الخامس

عشر يقع تحت رواسب أحدث. المجرور الحديد في خندق عميق يقطع من خلال عدة طبقات.

سؤال: من هو هنريخ شليمان؟

1886

جواب: في العام 1870 رائد علماء الآثار الألماني هنريخ شليمان - (1890 - 1822) اكتشف موقع طروادة في تركيا. هو وضع أيضاً قواعد أساسية للتنقيب، مثل حفظ سجلات دقيقة. هو لم يتبع دائماً قواعده الخاصة. سعيه اللجوء للكنوز دمر أحياناً الأجسام التي كان يبحث عنها.

سؤال: ماذا اكتشف علماء الآثار في الدانمارك؟

1887

جواب: في العام 1950، قام علماء الآثار في الدانمارك باكتشاف دراماتيكي. هم وجدوا جسم إنسان محفوظ جيداً في مستنقع فحم يدعى طولوند موس. كان الرجل قد شق ودفن منذ حوالي 2000 سنة. معظم الأجسام الميتة سرعان ما تتعفن تحت الأرض، لكن الفحم دبغ إنسان طولوند بحيث أن لحمه أصبح قاسياً كجلد الحذاء. تفاصيل عديدة بقيت، والعلماء استطاعوا حتى معرفة أن وجبته الأخيرة كانت نوعاً من الشريد (حساء).

سؤال: ما الذي جعل علم الآثار أسهل؟

1888

جواب: تصوير الأرض من الطائرات بدأ في العشرينات. هذا جعل علم الآثار أسهل لأن المنظر العالي يكشف عن آثار المباني، والطرق، والحقول التي لم تكن مرئية من الأرض.

سؤال: بماذا اشتهرت عائلة ليكي؟

1889

جواب: قامت عائلة ليكي باكتشافات رئيسية حول منشأ الكائنات البشرية. لويس وزوجته ماري، شرعا بالعمل في مضيق أولدوفاي في تانزانيا (أفريقيا) في الثلاثينات. هناك هما أظهرتا أن الحياة البشرية وجدت منذ 1.750.000 سنة. لقد وجدوا أن الانتشار البشري بدأ في أفريقيا، وليس - كما اعتقد الناس فيما مضى - في آسيا. منذ

الستينات ابنهما ريتشارد واصل أبحاثه، وهو يعتقد الآن أن الجنس البشري ربما عمره أكثر من مليوني سنة.

سؤال: من اكتشف قبر توت عنخ آمون؟

1890

جواب: اكتشاف قبر توت عنخ آمون كان إحدى أكثر اللحظات تحريكاً للعواصف في تاريخ علم الآثار. كان توت عنخ آمون الملك الطفل الذي حكم في مصر منذ 3500 سنة. في العام 1922، عالم الآثار البريطاني هوارد كارتر (1939 - 1873) وجد المقبرة الغنية الخيالية لتوت عنخ آمون في وادي الملوك. قرب بقايا الملك الطفل رقد كنز الذهب والأثاث الجميل. وجد هوارد كارتر تابوت توت عنخ آمون الذي كان محفوظاً جيداً. بين الأجسام التي وجدت في قبر توت عنخ آمون كان بروش في شكل خنفسة.

سؤال: ماذا كان يفعل ريتشارد ليكي عندما ينقب؟

1891

جواب: كان ريتشارد ليكي يقيس ويسجل كل التفاصيل للبقايا البشرية التي ينبشها.

سؤال: عن ماذا كان ينقب علماء الآثار تحت الماء؟

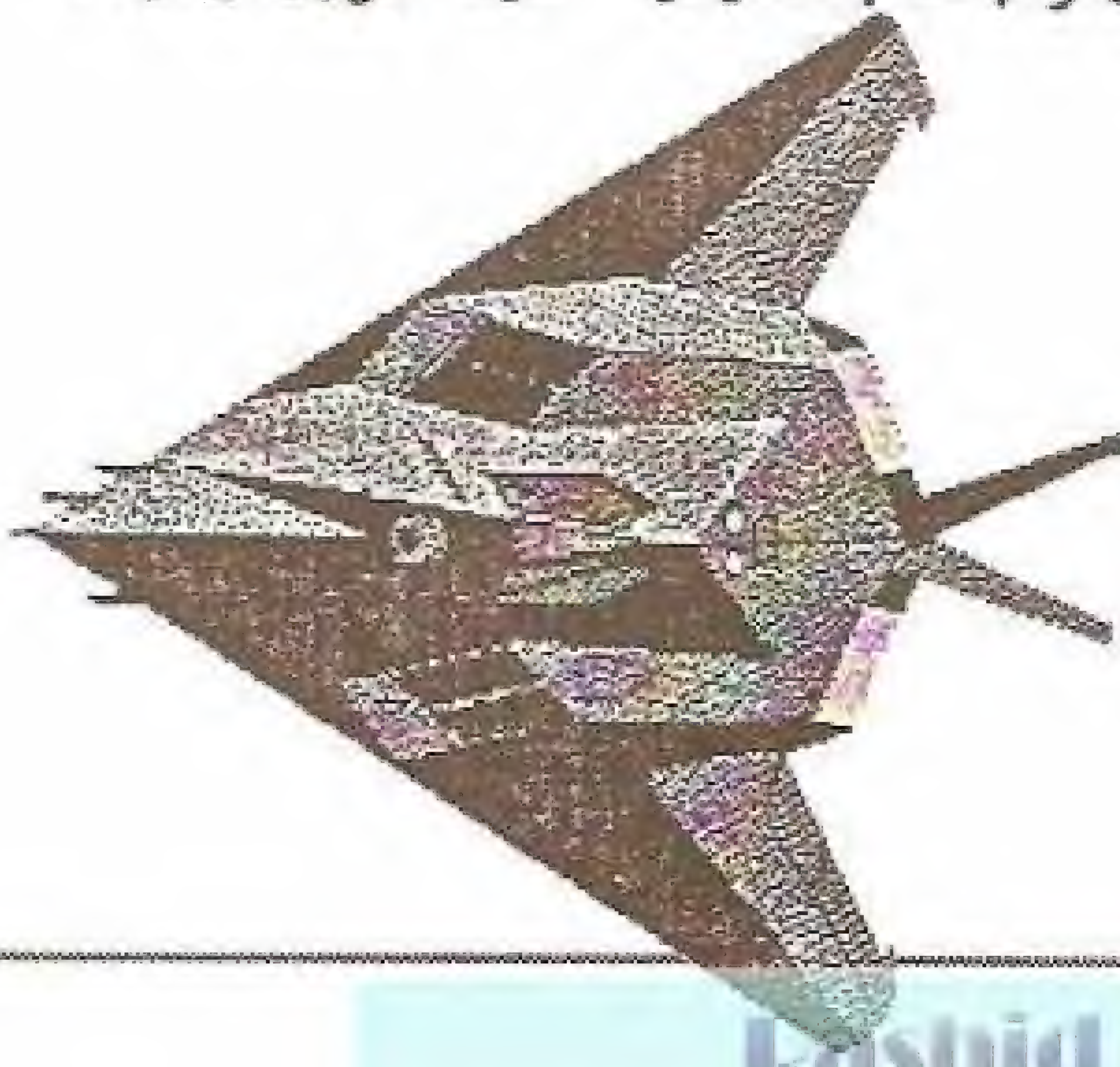
1892

جواب: التطور لأجهزة الغطس الخفيفة الوزن على مر الخمسين سنة الماضية مكن علماء الآثار من التنقيب عن مواقع تحت الماء. هم استعملوا العديد من الطرق التي كانت تستعمل على اليابسة. معظم ما كان يبحث عنه علماء الآثار تحت الماء هو حطام السفن، لكن البحر أحياناً يغطي المناظر الطبيعية، والمباني، وحتى المدن. علماء الآثار الذين نقبوا عن حطام سلافاروسي وجدوا لوحات دينية روسية.

الطائرات

مُتَلَمِّمَةٌ

منذ أقل من 100 سنة، حتى أسرع باخرة تستغرق أكثر من أسبوع لكي تعبر المحيط الأطلسي. اليوم معظم طائرات الركاب النفاثة الكبيرة تستطيع أن تقطع هذه الرحلة البالغة 4800 كلم في أقل من سبع ساعات. الطائرة هي أسرع طريقة للسفر لأنها تستطيع أن تحلق مباشرة فوق الحواجز مثل الجبال والمحيطات. المحركات النفاثة القوية تمكن أسرع طائرة مقاتلة من الوصول إلى سرعة 3200 كلم في الساعة - أسرع من الصوت بثلاث مرات. حتى طائرة الركاب النفاثة العادية تطير بسرعة تزيد عن 850 كلم في الساعة. الطائرة الحديثة تكون مكدسة بالتكنولوجيا المتقدمة لكي تساعد على الطيران بأمان وبشكل اقتصادي عند السرعة العالية. جهاز المراقبة الإلكتروني السفستاني وأجهزة الملاحة تبقى الطائرة على مسارها. الأجنحة المصممة بالكمبيوتر تساعد في توفير تكاليف الوقود. أجسام الطائرات تكون مصنوعة من خليط معادن ومركبات بلاستيكية خفيفة الوزن ومتينة.



سؤال: كيف تتم مراقبة طيران الطائرة؟

1893

جواب: القبطان والطاقم يراقبون الطائرة من متن الطيران. في الماضي، كان متن الطيران للطائرة عبارة عن مجموعة من الأقراص والمفاتيح. طائرات الركاب النفاثة الجديدة تكون مكدسة بالأجهزة الإلكترونية، وشاشات الكمبيوتر حلت مكان الأقراص. مظاهر أخرى جديدة تشمل أجهزة قيادة آلية مراقبة بالكمبيوتر التي تمكن الطائرة من الإقلاع والهبوط عندما يحجب الطقس الرديء الرؤية عن الربان.

سؤال: لماذا تتميز طائرة الركاب النفاثة؟

1894

جواب: مثل جميع طائرات الركاب النفاثة، البوينغ 400 - 747 تطير عالياً فوق الغيوم لتجنب الطقس الرديء. كابينها المحكم السد يكون مضغوطاً - أي مزوداً بالهواء عند ضغط جوي عادي. هذا يحمي الركاب والطاقم من هبوط الضغط الجوي ونقص الأوكسجين عند الارتفاعات العالية. عجالات الهبوط تطوى داخل الطائرة لتخفيض ضغط الهواء. طائرة الركاب البوينغ 400 - 747 تستطيع حمل 412 راكباً والطيران بدون توقف لأكثر من 13.600 كلم. المقاعد تكون مرتبة على طابقين.

سؤال: ماذا تظهر شاشة الرادار في الطائرة؟

1895

جواب: يظهر رادار الطائرة للطاقم أحوال الطقس لغاية 320 كلم إلى الأمام بحيث يستطيعون تجنب العواصف.

سؤال: ما هي أنواع الطائرات؟

1896

جواب: الطائرات هي مركبات هوائية مزودة بالطاقة ولها أجنحة. كلمة مركبة هوائية تصف جميع الآلات الطائرة بما فيها الطوافات، والطائرة بدون محرك، والطائرات. معظم طائرات الركاب الكبيرة والطائرات المقاتلة لديها محركات نفاثة تمكنها من التحليق عالياً وبسرعة. لكن المحركات النفاثة باهظة الثمن وتستهلك الكثير من الوقود، وهكذا فإن الطائرات الصغيرة تسير بواسطة داسر، تماماً مثل الطائرات الأولى.

سؤال: ما هي مهمة طائرات المراقبة؟

1897

جواب: المركبة الهوائية المصممة خصيصاً تعطي صورة واضحة لكل شيء من زحمة حركة السير إلى المحاصيل الموبوءة.

سؤال: بماذا تتميز طائرة الركاب النفاثة؟

1898

جواب: كل سنة تمكن طائرات الركاب النفاثة بلايين الناس من القيام برحلات طويلة. المحرك النفاث المسمى تيربوفان يقود معظم طائرات الركاب النفاثة. المحرك تيربوفان هو قوي وهاديء نسبياً.

سؤال: بماذا تتميز الطائرة البحرية؟

1899

جواب: المركبة الهوائية تكون مثالية للدخول والخروج من الأماكن البعيدة. الطائرات البحرية لديها طوافات بدلاً من عجلات الهبوط وذلك للهبوط والإقلاع على الماء.

سؤال: بماذا تتميز طائرة الكونكورد؟

1900

جواب: طائرة الركاب كونكورد هي سريعة، مما يعني أنها تستطيع أن تطير أسرع من الصوت. في الواقع، هي تقطع المحيط الأطلسي في أقل من أربع ساعات، وهي أسرع مرتين من أية طائرة ركاب أخرى. لكن محركاتها صاخبة كثيرة الضجيج وتستهلك الكثير من الوقود.

سؤال: كيف تطير الطائرة؟

1901

جواب: كل طائرة لديها ثلاثة أجهزة تحكم رئيسية: الصمام الخانق للتحكم بالسرعة؛ دواسة الدفة للتوجه إلى اليسار أو اليمين؛ وعمود التحكم الذي يميل الطائرة إلى أي جانب؛ أو صعوداً وهبوطاً. يدير الربان جميع الثلاثة لإرشاد الطائرة من خلال الهواء. للتدحرج، يحرك الربان عمود التحكم إلى اليسار أو اليمين، الذي يرفع الجنيح على أحد الأجنحة ويخفضه على الآخر. للانحدار صعوداً أو هبوطاً، يسحب الربان على عمود التحكم، رافعاً أو مخفضاً دفتي المصعد على جناح الذيل. للتدحرج يمينا

أو يساراً، قدم الريان تدير قضيب الدفة، مديراً الدفة المنتصبة على ذيل الطائرة. مثل دراجة تدور حول منعطف، على الطائرة أن تصف إلى منعطف. للقيام بهذا يستعمل الريان عامود التحكم ودواسة الدفة معاً بحيث أن الطائرة تتدحرج وتتخرج في نفس الوقت.

سؤال: ما هي مهمة أسطح التحكم؟

1902

جواب: جميع الطائرات لديها دفة وأسطح بمفصلات على الجناحين والذيل التي تدور لتوجيه الطائرة. في الطائرة القديمة الريان يشغل الدفات ميكانيكياً عن طريق كابلات. في الطائرات الحديثة تعمل أسطح التحكم إلكترونياً أحياناً، بمساعدة الكمبيوتر. هذا النظام يدعى الطيران بواسطة السلك. يوماً ما، قد تكون هناك طائرة تطير بواسطة الضوء، مع أسطح تحكم تعمل بواسطة كابلات بصرية ليفية. يستخدم الريان الدفة، والجنيح، والمصاعد للتحكم بالطائرة. المصاعد على سطح الذيل تدور للتحكم بميلان الصعود والهبوط للطائرة. زعنفة الذيل والجناحين للطائرة النفثة تسحب إلى الوراء لتخفيض مقاومة الهواء في الطيران. عند الضرورة، يمكن رفع المقاعد أو إعادة ترتيبها لإعطاء مكان أكثر. الهواء المندفع فوق وتحت جناحي الطائرة يولد قوة نحو الأعلى تسمى الرفع.

سؤال: ما هي مهمة جناحي الطائرة؟

1903

جواب: تستطيع الطائرات الطيران لأن الهواء المتدفق يرفع أجنحتها. يكون الجناح دائماً منحنيّاً إلى أعلى، بحيث أن الهواء المندفع فوق القمة يرغم على التسريع والتمديد، جاعلاً الضغط يهبط. تحت الجناح، يسافر الهواء بمزيد من البطء والضغط يتراكم. وهكذا، بالنتيجة، الجناح يتم امتصاصه من فوق ويدفع من الأسفل.

سؤال: ما هي تجهيزات طائرة الركاب النفثة؟

1904

جواب: طائرات الركاب النفثة لديها دفات هبوط خاصة. هذه تدور إلى الأسفل لتعطي رفعاً إضافياً عندما تطير الطائرة ببطء فقط قبل الهبوط. عندما تطير الطائرة بسرعة، يسحب الريان دفات الهبوط لتخفيض مقاومة الهواء. أربعة محركات نفثة تيربوفان قوية تدفع الطائرة من خلال الهواء. تحمل الأمتعة في مكان غير مضغوط

تحت الركاب. الأسطح الداخلية مصنوعة من مواد مقاومة للحريق. المكان لحقائب الركاب اليدوية متوفرة في حجرات فوق المقاعد. يكون جسم الطائرة مصنوعاً من خليط الألومنيوم الخفيف الوزن مع مركبات بلاستيكية.

سؤال: ما هو تاريخ الطيران؟

1905

جواب: خلال أواخر الأعوام 1840، المخترع الإنكليزي السير جورج كايلى بنى طائرة بدون محرك التي تستطيع حمل شخص واحد عندما تسحب في الهواء. وسرعان ما حاول طيارون عديدون الإقلاع في آلات طائرة مزودة أولاً بمحركات بخارية ولاحقاً بمحركات بنزين. لكن ذلك لم يكن حتى أوائل القرن العشرين أن قام الأميركيان الأخوان رايت بأول طيران ناجح مزود بالطاقة.

سؤال: من هو أوتو ليلنثال؟

1906

جواب: في الأعوام 1890، المهندس الألماني أوتو ليلنثال انطلق إلى الجو في نوع من طائرة بدون محرك معلقة. كان هذا أول طيران يتحكم فيه الربان بالطائرة.

سؤال: من هما الأخوان رايت؟

1907

جواب: أورفيل وويلبور رايت قامت طائرتهما بأول رحلة طيران في العالم مزودة بالطاقة في كيتي هوك، نورث كارولينا، الولايات المتحدة، في 17 كانون أول (ديسمبر)، 1903. رغم أن رحلة الطيران دامت فقط 12 ثانية، فقد بدأ عصر الطائرة.

سؤال: من حطم جدار الصوت بطائرته؟

1908

جواب: أناس عديدون آمنوا فيما مضى أن الطائرات لن تستطيع أن تطير أسرع من سرعة الصوت. لكن في 14 تشرين أول (أكتوبر)، 1947، الطيار الأميركي تشوك ياغر أثبت أنهم كانوا على خطأ عندما حطم جدار الصوت بطائرته Bell X

1 - المزودة بمحرك صاروخي.

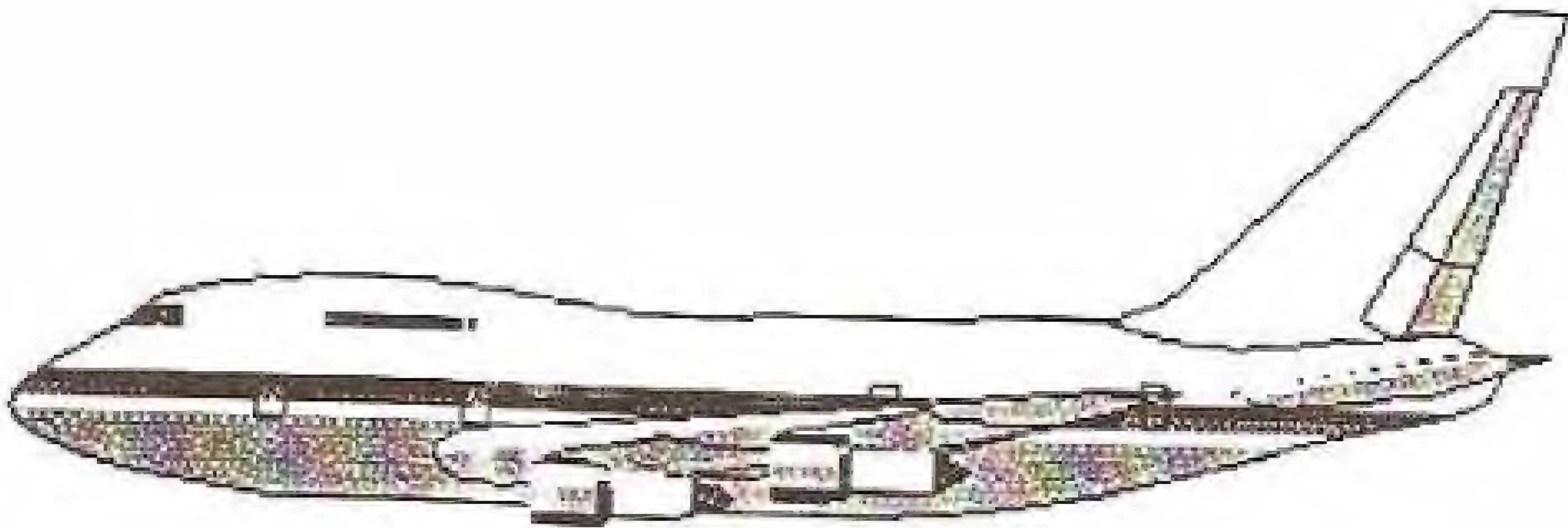
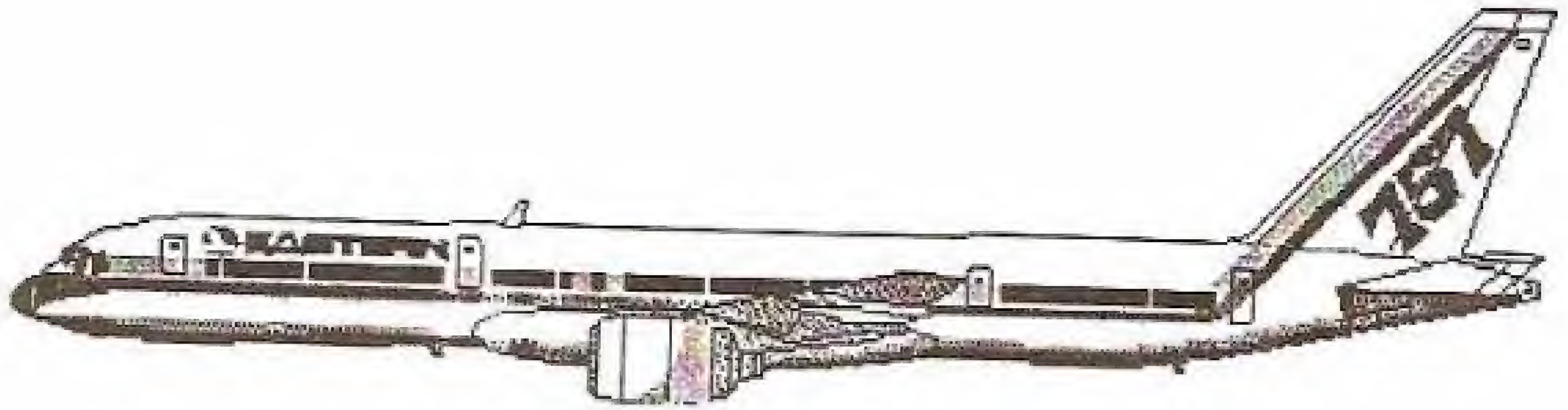
Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: من هم أشهر الطيارين؟

1909

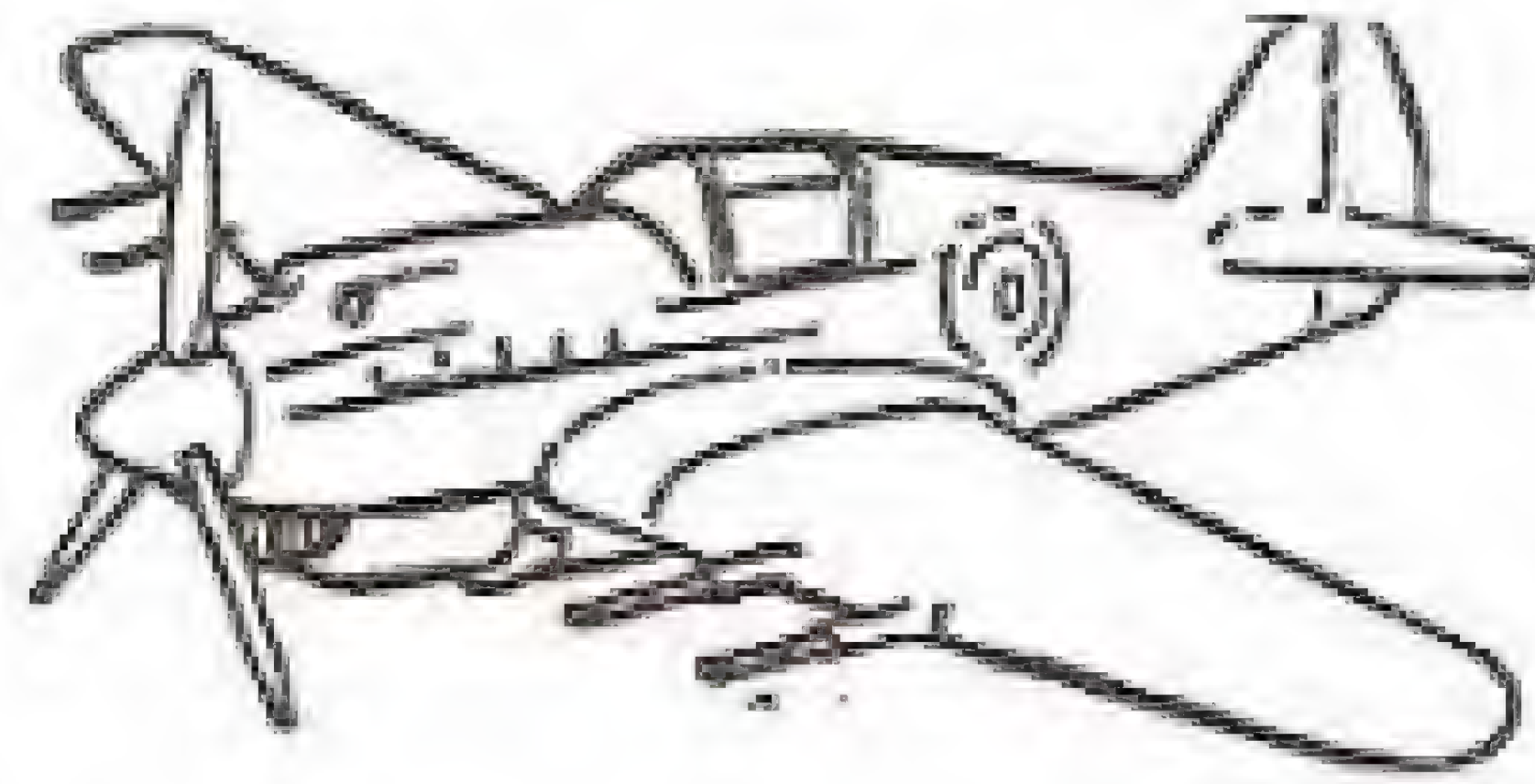
جواب: الأيام الأولى للطيران أُوحت بالعديد من الأعمال الفذة الشجاعة. في العام 1919، على سبيل المثال، الطياران البريطانيان جون الكوك وآرثر هويتن براون قاما بأول رحلة طيران بدون توقف عبر الأطلسي في طائرة بمقعد طيار مكشوف. بعد 8 سنوات، في العام 1927، الطيار الأميركي شارلز ليندبرغ قام بالعبور بكامله منفرداً، العمل الفذ الذي كررته الأميركية أماليا إيرهارت في العام 1932. وفي العام 1930، الطائرة الإنكليزية آمي جونسون طارت منفردة من إنكلترا إلى أستراليا.



سوم (الجو)

مُقَدِّمَةٌ

الطوافات الحربية، والمقاتلات النفثة، وقاذفات القنابل، تلعب دوراً حيوياً في الأعمال الحربية الحديثة. كجزء من سلاح الجو، هذه الطائرات تساند وتدافع عن الجيوش والأساطيل. كما تستطيع أيضاً مهاجمة الأهداف التي يستحيل الوصول إليها بالبر أو البحر. لقد استعملت الجيوش الطائرات لأول مرة في المعركة خلال الحرب العالمية الأولى (1914 - 1918). وفي الحرب العالمية الثانية (1939 - 1945) عندما كانت الأسلحة الجوية الحديثة قد توطدت. الأشخاص الذين يخدمون في سلاح الجو يقومون بمجموعة من المهمات. يضم طاقم الطائرة الحربية رباناً، وملاحاً، ومدفعياً لتشغيل الأسلحة. أناس عديدون يعملون على الأرض. أطقم الرادار تكتشف أين العدو والطائرات الحليفة تطير. أطقم الصواريخ أرض جو تحاول إسقاط طائرات العدو. أطقم الإنقاذ يسارعون لنجدة الطيارين الذين تتحطم طائراتهم في البحر أو على اليابسة.



سؤال: ما هي أسلحة الجو الأولى؟

1910

جواب: قبل اختراع الطائرات، استعملت الجيوش البالونات والطائرات الورقية لمراقبة ومهاجمة الأعداء. أول طياري سلاح الجو طاروا في طائرات مصنوعة من الخشب، والخيش، والأسلاك. هم حاربوا بالرشاشات وأسقطوا قنابل صغيرة باليد من مقعد الطيار.

سؤال: ما هي أنواع الطائرات الحربية؟

1911

جواب: تستعمل أسلحة الجو الحديثة أنواعاً مختلفة من الطائرات لمهام مختلفة. قاذفات القنابل الضخمة تحمل الكثير من الوقود كي تصل إلى الأهداف البعيدة. طائرات النقل والطوافات تحمل مخازن وملاك موظفين. الطائرات المقاتلة تطلق النار على الطائرات الأخرى وتهاجم أهدافاً صغيرة. الطوافات الحربية تحمل مدفعية تساعد القوات الأرضية.

سؤال: كيف يراقب الربان والملاح الطائرة المقاتلة؟

1912

جواب: الربان والملاح يراقبان المقاتلة F-15 من مقعد الطيار على قمة جسم الطائرة. المعدات وأجهزة المراقبة التي تحيط بالطيارين تساعدتهما على تحليل الطائرة، وتحديد موقع العدو، وإطلاق الأسلحة. إذا أصابت أسلحة العدو المقاتلة F-15، فإن عضوا الطاقم يطلقان شحنات متفجرة تحت مقعديهما لطردهما من مقعد الطيار. هما يهبطان بالمظلة (البراشوت). يستطيع الربان أن يشاهد المعدات الحيوية في عرض فوق الرأس بينما هو ينظر مباشرة إلى الأمام. شاشات تلفزيونية صغيرة تؤمن المعلومات حول الطائرة والأسلحة. البذلة المضادة للجاذبية تقاوم التأثيرات للطيران السريع. هي تعصر الساقين، وترغم الدم للعودة إلى الدماغ، بحيث لا يفقد الربان الوعي. الميكروفونات وتلفونات الرأس في خوذة الطاقم تسمح لها بالتحدث إلى بعضهما وإلى الأرض.

1913

سؤال: ممن يتألف الطاقم الجوي؟

جواب: ملاك الموظفين الذين يطرون في الطائرة يدعون الطاقم الجوي. هو يشمل الطيارين، والملاحين، الذين يخبرون الطيار في أي مسار يطير، والحمالين الذين يعملون في طائرات النقل. يحمل الطيارون خطط رحلة الطيران في جيوب على ركبهم. الطاقم الجوي النسائي لا يحلق في الطائرة عادة في المعركة. يستخدم الطاقم الأرضي إشارات يدوية ليظهروا للطيارين أين يوقفوا الطائرة. المهندسون يتفحصون الطائرة بعناية بعد كل رحلة طيران.

1914

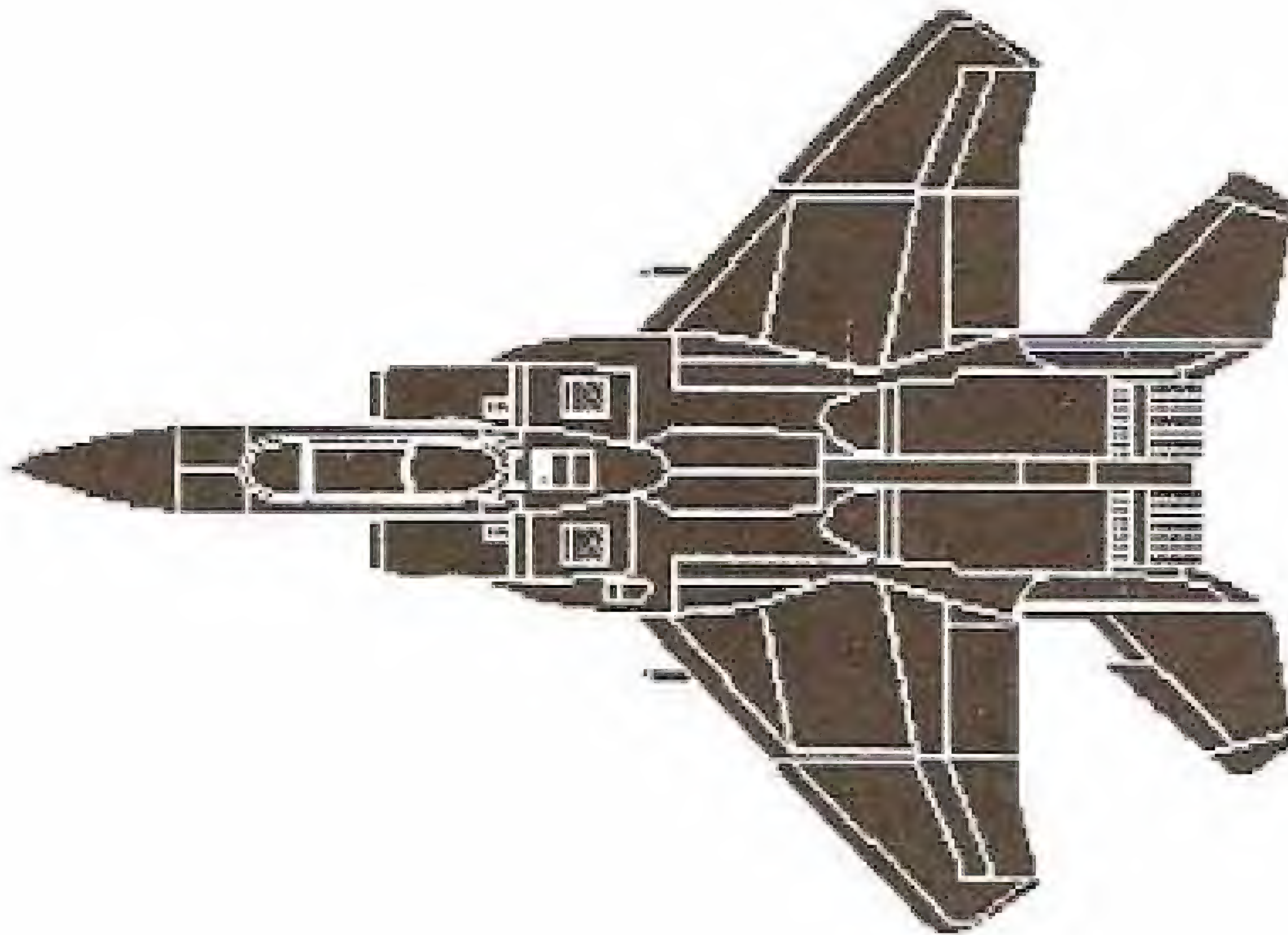
سؤال: ما هو الطاقم الأرضي؟

جواب: الأشخاص الذين يعملون على الأرض يدعون الطاقم الأرضي. هم يحافظون على الطائرة ويصلحونها. يصلحون الأسلحة يتأكدون أن الطائرات المقاتلة لديها دائماً ما يكفي من الذخيرة والقنابل على متنها.

1915

سؤال: ما هي مهمة سلاح الجو في زمن السلم؟

جواب: سلاح الجو في زمن السلم لا يحارب. بدلاً من ذلك هم يحرسون الجو لينبهوا أسلحة الجو الأخرى ويمنعونها من الهجوم. خلال الطوارئ مثل المجاعة والزلازل، طائرات النقل تحمل الأغذية والمؤن إلى الضحايا.



المطار

مُقَدِّمَةٌ

كل سنة أكثر من 100 مليون شخص يمرون من خلال مطارات العالم. نهائيات الشحن تتعاطى مع ملايين الأطنان من الشحنات المنقولة بالطائرات. حيثما يسافر الناس أو البضائع بالجو، يجب أن يمروا من خلال المطار. بعض المطارات تكون كبيرة للغاية. في مطار جون ف. كيندي الدولي في مدينة نيويورك، في الولايات المتحدة، 1000 طائرة تقريباً تقلع كل يوم. بعض الطائرات الدولية الضخمة تطير آلاف الكيلومترات إلى القارات الأخرى. الطائرات الأصغر تقوم برحلات جوية داخلية، آخذة الركاب إلى أنحاء أخرى من البلاد. هي قد تهبط في مطارات صغيرة التي تخدم مدناً على الجزر. جميع المطارات لديها مدارج للطائرات لالتقاط السرعة والإقلاع. هي أيضاً لديها تسهيلات وتقوم بالتصلّيات. في المطارات الأكبر هناك مطاعم واستراحات حيث ينتظر الركاب للصعود على رحلاتهم الجوية.

سؤال: ماذا يحدث لدى هبوط الطائرة؟

1916

جواب: المطار الحديث الكبير يوظف آلاف الأشخاص. حالما تهبط الطائرة، يوجه مراقبو حركة السير الجوي الطائرة نحو نقطة الرسو، حيث تتوقف. يغادر الركاب بواسطة منحدر أو درجات من الطائرة إلى الأرض. حمالو الأمتعة يزيلون الحقائب من الطائرة ويأخذون إلى الطرف النهائي لاستلامها. عندما يأخذ الركاب أمتعتهم هم يمرون من خلال الجمارك، وعندئذ يأخذون رحلات طيران موصلة أو يسافرون بالباص، أو السيارة، أو القطار. المطار بكامله يمكن أن يشاهد من برج المراقبة. الطاقم الأرضي يعيدون تموين الطائرة بالوقود من ناقلات أو حنفيات. المهندسون يقومون بالتحقيقات الدقيقة على كل أجهزة الطائرة. موظفو التموين يمونون المطبخ بالأطعمة والمشروبات. عمال التنظيفات يفرغون الكابين ويزيلون النفايات. رجال الإطفاء يقفون على أهبة الاستعداد عند إعادة تموين الطائرة بالوقود.

سؤال: ماذا يستعمل المسافرون الدوليون؟

1917

جواب: يستعمل المسافرون الدوليون جوازات سفر لإثبات هويتهم. موظفون رسميون في المطار يدفعون جواز السفر لإظهار أن المسافر قد دخل البلاد بطريقة شرعية. بدأ استعمال جوازات السفر في القرن السادس عشر لكنه أصبح واسع الانتشار فقط الخمسين سنة الأخيرة.

سؤال: ما هي مهمة مراقبي حركة السير الجوي؟

1918

جواب: في المطار المزدحم، حيث حوالي 50 طائرة تقلع وتهبط كل ساعة، فمراقبو حركة السير الجوي في برج المراقبة يقررون متى تستطيع كل طائرة أن تقلع. هم أيضاً يرسلون التعليمات بالراديو إلى الطائرة التي تحوم في السماء، بانتظار الهبوط.

سؤال: ما هي مهمة سلطات المطار؟

1919

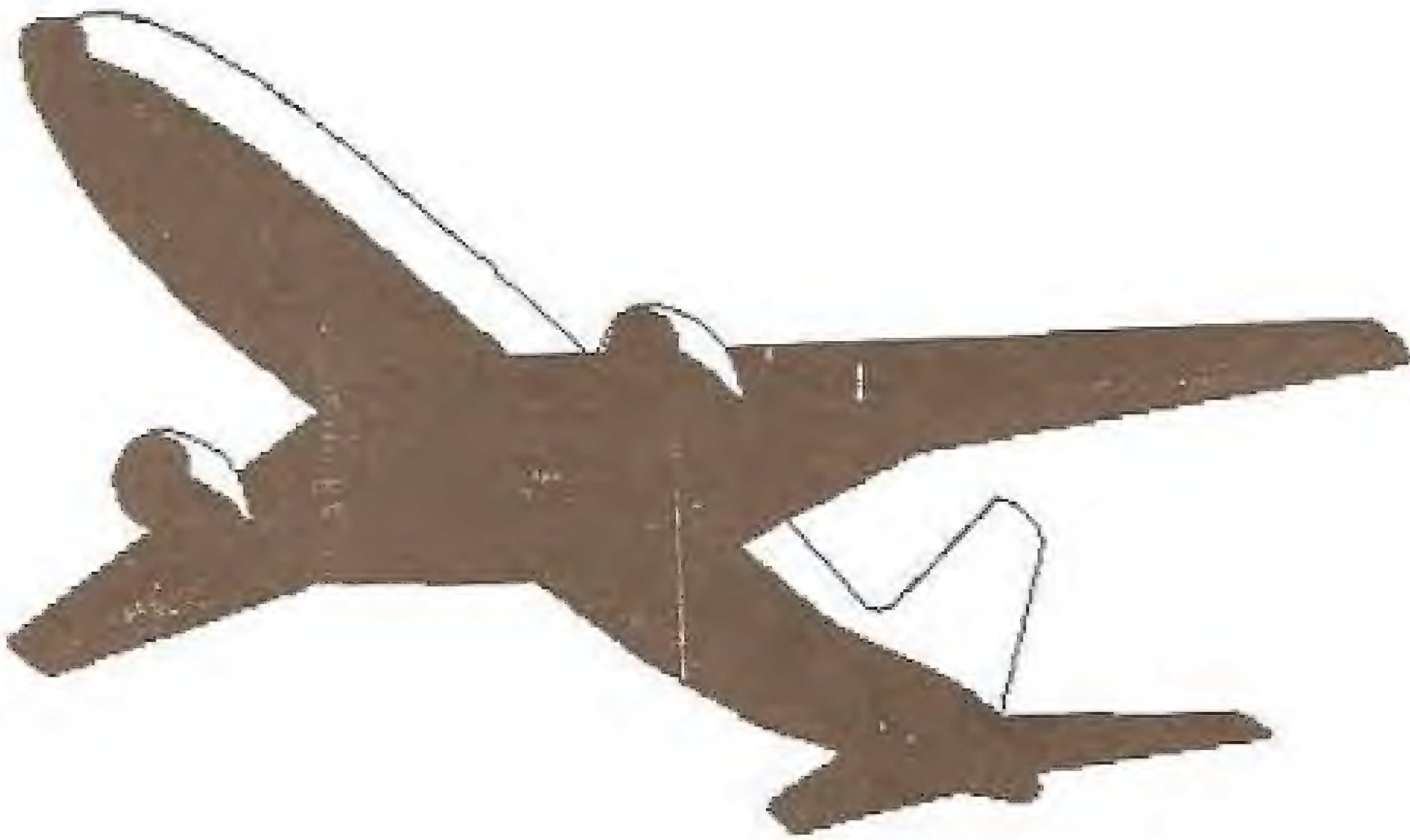
جواب: تقوم سلطات المطار بالتحقيقات الأمنية لحماية الطائرة من القنابل والإرهابيين المسلحين. ماكينات أشعة إكس تدقق بالحقائب اليدوية بحثاً عن

القنابل والمسدسات. يمر الركاب من خلال قنطرة تستكشف المعادن؛ كتلة ثقيلة من المعدن مثل مسدس تطلق صفارة إنذار.

سؤال: ماذا يتوجب على الركاب القادمين؟

1920

جواب: ركاب الرحلات الجوية القادمة يتوجب عليهم المرور من خلال الجمارك. الموظفون الرسميون هناك يفتشون الحقائب والشياب بحثاً عن المخدرات والمواد الأخرى غير الشرعية، ويحققون بالبضائع التي يتوجب على المسافرين أن يدفعوا عليها ضريبة استيراد أو تصدير. يحاول المهربون خداع موظفي الجمارك بإخفاء البضائع غير الشرعية أو الخاضعة للضريبة. يخفي المهربون المخدرات في أدوات زينة جوفاء وأجسام أخرى.



فن العمارة

مُقَدِّمَةٌ

كل مبنى تراه - بيتاً، أو مدرسة، أو مطاراً - قد خطط له مهندس معماري. كلمة مهندس معماري هي كلمة يونانية للبناء أو الحرفي والمهندسون المعماريون يهدفون إلى تصميم وبناء مباني تكون جذابة، وعملية، ومريحة. فن العمارة يعني تصميم مبنى؛ ويشير أيضاً إلى طراز البناء. الطراز لفن العمارة قد تغير على مر القرون واختلف من ثقافة إلى ثقافة، وهكذا فإن فن العمارة يستطيع أن يخبرنا الكثير عن الشعوب. فاليونانيون القدماء، على سبيل المثال، أنتجوا مباني متوازنة بسيطة التي أظهرت تقربهم النظامي للحياة. المهندسون المعماريون هم فنانون يتكرون مباني. لكن بعكس الفنانين الآخرين، يتوجب عليهم بيع أفكارهم قبل أن يتمكنوا من إنتاج مبانيهم.



1921

سؤال: ما هو فن العمارة الكلاسيكي؟

جواب: طور اليونانيون والرومانيون القدماء طرازاً أطلق عليه اسم فن العمارة الكلاسيكي. معظم المباني اليونانية تتألف من أعمدة تسند سقفاً مثلثاً. أنواع الأعمدة تنوعت طبقاً لطراز كلاسيكي معين الذي كان يستعمل. كان كل شيء بسيطاً ومستوياً تماماً. الرومان، الذين جاؤوا بعد اليونانيين، طوروا القنطرة، والقبة، والقبو. في العام 447 ق.م.، المعماريان اليونانيان إيكينوس وكاليقراط صمما البارثينون، هيكل الآلهة أثينا، في أثينا، اليونان. بأعمدته الرشيقة، هو خير مثال لفن العمارة الكلاسيكي.

1922

سؤال: ما هو فن العمارة القوطي؟

جواب: مع قناطرهم العديدة المسننة، وعملهم الحجري الجميل المنقوش، والنوافذ المتشابكة، كانت المباني القوطية عكس المباني الكلاسيكية البسيطة. بدأ الطراز القوطي لفن العمارة في أوروبا الغربية في القرن الثاني عشر. كان يستعمل بصورة رئيسية في بناء الكاتدرائيات والكنائس. رغم أن معظم المباني القوطية كانت ضخمة، فجدرانها الرقيقة، وقناطرها المسننة، والمساحات الكبيرة للنوافذ الزجاجية الملونة جعلها تبدو خفيفة وناعمة. كاتدرائية ميلانو في إيطاليا هي خير مثال لفن العمارة القوطي الأخير.

1923

سؤال: كيف كانت معابد بوذا في الهند واليابان؟

جواب: بنيت في حوالي العام 200 ق.م.، هذه القبة الهندية، التي كانت أصلاً تلة تغطي موقعاً أو جسماً مقدساً لبوذا. بنيت المعابد كمزار لبوذا منحنية بأناقة باتجاه السماء في عدة طوابق. هناك صور لهيكل ياكوشي - جي في اليابان. كل عنصر في تصميم المبنى له أصلاً معنى ديني.

1924

سؤال: ماذا يتوجب عليك أن تقدم للمهندس المعماري؟

جواب: إذا أردت أن تبني منزلاً، فعليك الاتصال بمهندس معماري، وتعطيه تفاصيل واضحة ودقيقة عن ما تحتاجه (موجز). ويتوجب على المهندس المعماري أن يعرف من الزبون لماذا يريد أن يستعمل المبنى، وكم شخصاً سيستعملونه،

وما هي المواد التي سيبني منها، وما هو المال المتوفر. المهندس المعماري الماهر سيتأكد بأن التصميم الجديد يتناسب مع المباني المتواجدة حوله. عندئذ يقدم المهندس المعماري الرسوم والخرائط إلى الزبون. عند الموافقة على الخرائط، يبدأ العمل بالمبنى.

سؤال: من هو فرانك لويد رايت؟

1925

جواب: المهندس المعماري الأميركي فرانك لويد رايت (1869 - 1959) كان له نفوذ على العديد من المهندسين المعماريين الآخرين. هو حاول دمج المباني في محيطها الطبيعي وابتكار شعور بالفضاء، مع عدد من الجدران، بحيث تستطيع الغرف أن «تفيض» إلى بعضها البعض. في بير رن، بنسلفانيا، هو بنى المياه المتساقطة، منزل فوق شلال.

سؤال: ما هو فن العمارة «باروك»؟

1926

جواب: في بداية القرن السادس عشر في روما، أراد المهندسون المعماريون تحطيم القواعد الكلاسيكية للبساطة والمساواة فبنوا مباني أكثر دراماتيكية وإثارة. وهكذا هم أضافوا القباب، وعناقيد من التماثيل، والزخارف والنقوش إلى مبانيهم. هذا الطراز، عرف بإسم باروك، وانتشر من إيطاليا إلى أنحاء أخرى من أوروبا. كنائس عديدة وقصور فخمة بنيت بطراز الباروك.

سؤال: ما هو فن العمارة غير العادي؟

1927

جواب: صمم بعض المهندسين المعماريين مباني مذهشة وغريبة التي تقف في الواقع بارزة عن الباقين. مدينة جديدة بنيت خارج باريس، فرنسا، دعيت مارن لافالي. لديها العديد من المباني غير العادية، صممها مهندسون معماريون مغامرون. الشقة المركبة، هي أشبه بنصب تذكاري يمكن أن يعيش فيه الناس. مبانٍ دائريان يواجه كل منهما الآخر عبر ساحة مركزية. لقد صممها إسباني يدعى مانولو نونيز - يانوفسكي.

سؤال: من بنى دار الأوبرا في باريس؟

1928

جواب: جان لويس شارلز غارنييه كان المهندس المعماري لدار الأوبرا في باريس (بنيت 1861 - 1875). هي من طراز الباروك الحديث - أي طراز

الباروك الذي انتعش في القرن التاسع عشر.

سؤال: من صمم مبنى اللويدز في لندن؟

1929

جواب: المهندس المعماري البريطاني ريتشارد روجرز صمم مبنى مكاتب شركة اللويدز العالمية في لندن، إنكلترا، مع جميع خدماتها، مثل

المجارير، على الجانب الخارجي. هذا يعني أنه يمكن استبدالها بسهولة.

سؤال: ما هو فن العمارة المعاصر؟

1930

جواب: الزجاج، والفولاذ، والإسمنت هي مواد البناء لفن العمارة اليوم. هناك القليل من الزينة (الديكور)، لأن هدف المبنى يعتبر أهم من شكله.

الطراز «الدولي» - زجاج وإسمنت يتعلقان على إطار فولاذي - يشاهد تقريباً في كل مكان من العالم. مبنى كرايسلر الأميركي، ناطحة السحاب بمدينة نيويورك، أنجزت في العام 1929.

سؤال: كيف يعمل المهندس المعماري؟

1931

جواب: يرسم المهندس المعماري خرائط مفصلة لداخل المبنى ليظهر مدى الفراغ الذي سيستعمل. رسوم العمل تحتوي على المقاييس الصحيحة،

والمواد، والتركيبات، نزولاً إلى أصغر التفاصيل. يعمل البناء من رسوم العمل عند بناء المبنى.

الدروع

مُقَلِّمَةٌ

أدرك المحاربون القدماء بسرعة أنهم إذا كانوا سيواصلون العيش في المعركة فإن عليهم أن يستطيعوا حماية أنفسهم ضد أعدائهم. وهكذا هم صنعوا الدرع - ثياب خاصة التي تكون قاسية كفاية لمنع الأسلحة من إصابة المرتدي. كان درع ما قبل التاريخ بسيطاً. لقد كان مصنوعاً من الجلد يكفي لتأمين الحماية ضد الحراب والسيوف البدائية. وعندما أصبحت الأسلحة أكثر حدة، تحسن الدرع أيضاً. منذ آلاف السنين وظفت الامبراطورية الرومانية العديد من صانعي الدروع الذين صنعوا دروعاً معدنية ممتازة. لكن بعد سقوط روما في القرن الخامس، بدأ الحدادون بصنع الدرع ونوعيته سقطت. في القرن الرابع عشر، صانعو دروع مدربين خصيصاً اخترعوا الدرع المصفح ليقاوم الرماح، والسهام، والسيوف. لكن حتى أسمك الدروع لا يستطيع إيقاف الرصاصة، وهكذا أصبح الدرع أقل فائدة عند اختراع البنادق. اليوم لا أحد يستعمل الدرع التقليدي، لكن الناس في القتال ما زالوا يرتدون ثياباً واقية مصنوعة من البلاستيك الحديث والمعادن المتينة.

سؤال: كيف كانت بذلة الدرع؟

1932

جواب: درع أواخر القرن الخامس عشر زود الفارس بقشرة معدنية واقية. كان الدرع قوياً جداً، وبمفصلات ذكية بحيث أن الفارس يستطيع التحرك بحرية. مع ذلك، فإن البذلة المعدنية كانت تزن لغاية 30 كلغ؛ وهكذا فإن الركض، على سبيل المثال، كان مستحيلاً. كانت السهام تقفز بعيداً عن ثنانيا الخوذة. وارتد الفرسان أحياناً حشوة تحت الخوذة. كانت صفيحة الصدر متألثة بحيث أن ضربات السيف تقفز بعيداً. كان درع الساعد قطعة أسطوانية لحماية الذراع العلوي. قطعة الكوع حمت الكوع، لكنها سمحت له بالتحرك بحرية. كان القفاز مصنوعاً من قطع صغيرة عديدة بحيث أن اليد تستطيع أن تتحرك بحرية. درع الساق حمى فقط مقدمة الساق. كان على درع الركبة أن ينحني بسهولة عندما يركب الفارس على الحصان. كان درع الساق بين القطع الأولى لدرع الجسم لكي يصنع من صفائح معدنية.

سؤال: كيف كان درع الحيوان؟

1933

جواب: استعمل الجنود الحيوانات في الأعمال الحربية، مثل الكلاب للهجوم والخيول للركوب في المعركة. حمى الدرع هذه الحيوانات عندما تقاتل. الدرع الحيواني الأكثر اتقاناً كان درع الفيل في الهند في القرن السابع عشر.

سؤال: ما هي مهمة الخوذة؟

1934

جواب: ضربة ثقيلة واحدة للرأس تستطيع أن تقتل الشخص، وهكذا فإن الخوذ، أو القبعات المدرعة، كانت بين القطع الأولى من الدروع التي صنعت. هي لا تزال واسعة الانتشار اليوم. أشكال مختلفة تعطي حماية ضد أنواع مختلفة من الأسلحة. الخوذة العصرية تعطي الحماية ضد شظايا القنابل.

سؤال: ما هي الصدرية المضادة للرصاص؟

1935

جواب: الشرطة الحديثة وقوات الأمن يرتدون أحياناً صداري مضادة للرصاص لحماية أنفسهم من هجمات المجرمين والإرهابيين. تكون الصداري مصنوعة من طبقات عديدة من مواد متينة مثل النايلون وهي قادرة على إيقاف الرصاصة.

1936

سؤال: ما هو درع الزرد؟

جواب: كان درع الزرد أسهل وأرخص للحدادين لصنعه بدلاً من البذلة المعقدة للدروع المصفح. كان درع الزرد شائعاً جداً بين القرون السادس والثالث عشر. لقد كان مصنوعاً من عدد كبير من حلقات فولاذية متشابكة. هو سمح لمرتديه بالتحرك بسهولة، لكنه لم يعط حماية جيدة ضد السيوف الثقيلة والفؤوس.



رقص الباليه

مُتَلَمِّمَةٌ

الموسيقى، والرقص، والتقليد يتوحدون في الباليه لرواية قصة. بدأ الباليه كترفيه للعائلات الملكية لأوروبا منذ أكثر من 300 سنة، وأسلوب الباليه الكلاسيكي تطور تدريجياً منذ ذلك الحين. الأسماء الفرنسية الأصلية للخطوات والقفزات ما زالت تستعمل. في القرن التاسع عشر الباليه «الرومانتيكي» أصبح شائعاً. الراقصات في الثياب البيضاء الفضفاضة مثل «لاسيلفيد» و «جيسيل». في أوائل القرن العشرين أسس الروسي سيرجي دياغلييف الباليه الروسي، واحدة من أعظم فرق الباليه في العالم التي مثلت في كل أنحاء العالم. كل خطوة وحركة في الباليه يخطط لها بالرقص. هذا يدعى تأليف ألحان راقصة. كبار مؤلفي الألحان الراقصة أمثال فوكين الروسي (1880 - 1942) رتب رقصات للباليه الروسي.

معظم راقصات الباليه يبدأن التدريب في سن مبكرة. رقص الباليه هو عمل شاق ويحتاج إلى ساعات من الممارسة.

1937

سؤال: من هما فونتين ونورييف؟

جواب: نحو نهاية مسيرة حياتها، راقصة الباليه البريطانية مارغو فونتين بدأت الرقص مع الشاب الروسي، رودولف نورييف. هذه الشراكة الشهيرة، الظاهرة هنا في رواية روميو وجوليت، التي ألهمتهما ومشاهديهما السعداء.

1938

سؤال: بماذا تتميز أحذية راقصات الباليه؟

جواب: رؤوس أحذية راقصات الباليه تكون مجمدة لتسمح لهن بالرقص على رؤوس أصابعهن بدون إيذاء أقدامهن.

1939

سؤال: ما هو رقص الباليه الحديث؟

جواب: في أوائل القرن العشرين بعض الراقصات ابتعدن عن الباليه الكلاسيكي وانتقلن نحو نوع من الرقص أكثر حرية. الراقصة إيسادورا دونكان كانت الرائدة لهذا الأسلوب الطبيعي الذي فيه يعبر الممثلون عن أفكار بحركات قوية. فيما بعد، مؤلفة الألحان الراقصة مارتا غراهام أسست طريقة الرقص الحديث. راقصات اليوم يدرسن أحياناً نظام الباليه الكلاسيكي قبل تبني الأساليب الحديثة.

1940

سؤال: كيف تظهر حركات راقصة الباليه؟

جواب: الحركات الرشيقة لراقصة الباليه تبدو خالية من الجهد لكنها تتطلب مستوى رفيعاً من اللياقة البدنية.

1941

سؤال: من هي آنا بافلوفا؟

جواب: راقصة الباليه الروسية آنا بافلوفا (1881 - 1931) كانت واحدة من أعظم راقصات العصر. هي اشتغلت من سن العاشرة لتهديب رقصها. أشهر سولولها (لحن فردي) كان «البجعة المحتضرة»، التي ابتكرها لها فوكين.

1942

سؤال: ما هي الأوضاع الخمسة للباليه؟

جواب: جميع حركات الباليه تبدأ وتنتهي بواحد من الأوضاع الخمسة؛ هي ابتكرت في القرن الثامن عشر لتأمين التوازن ولجعل القدمين تبدو أنيقتين.

علم الأحياء

مُقَلَّمَةٌ

العالم الطبيعي مليء بالمعجائب والغرائب: الألوان الجميلة للزهرة، والعرض العظيم للطاووس، والسحر للحياة الجديدة عندما يولد الطفل. علم الأحياء هو العلم لجميع الأشياء الحية، من أصغر الكائنات الحية الميكروسكوبية إلى أكبر الحيتان في البحار؛ هو الدراسة لجميع النباتات والحيوانات وبيئتهم، أو محيطهم. يدرس علماء الأحياء كيف تنمو الأشياء الحية، وتتغذى، وتحرك، كيف تتوالد، وكيف تتغير عبر فترات طويلة من الزمن. يغطي علم الأحياء سلسلة هائلة من المواضيع ويتعامل مع ملايين الأنواع للحيوانات والنباتات. لهذا السبب، ينقسم علم الأحياء إلى فروع مختلفة متخصصة مثل علم التشريح، الذي يتعامل مع البنية للأشياء الحية، وعلم وظائف الأعضاء، الذي يهتم بالطريقة التي تعمل بها الحيوانات والنباتات، علم الأحياء هو مهم في العلوم والحرف الأخرى التي تتعامل مع الأشياء الحية، مثل الزراعة، وعلم الغابات، والطب.

سؤال: ما هو علم الأحياء لكل يوم؟

1943

جواب: هناك عمليات إحيائية تحدث من حولنا، على سبيل المثال، عجينة الخبز ترتفع عندما تترك في مكان دافئ. هذا لأن الخميرة الحية في العجينة تطلق فقائيع غازية التي تجعل العجينة تتمدد، عملية تدعى التخمر. حالما يخبز الخبز، فإنه يكون مليئاً بثقوب صغيرة صنعتها الفقائيع الغازية. ثاني أكسيد الكربون يجعل العجينة ترتفع. الخميرة مكونة من كائنات حية أحادية الخلية. تحصل خلايا الخميرة على طاقتها من خليط العجينة وتطلق غاز ثاني أكسيد الكربون في هذه العملية.

سؤال: ما هو تاريخ علم الأحياء؟

1944

جواب: كان الفيلسوف اليوناني أرسطو واحداً من أوائل علماء الأحياء. هو درس الطيور والحيوانات في حوالي العام 350 ق.م. وخلال القرن السابع عشر، العالم الإنكليزي روبرت هوك اكتشف الخلايا الحية من خلال الميكروسكوب الذي اخترع حديثاً. في العام 1953، العالم الإنكليزي فرنسيس كريك والعالم الأميركي جيمس واطسون اكتشفا البنية لحامض ديوكسر بونوكليك (DNA)، المادة الكيميائية التي تسيطر على جميع خلايا وأشكال الحياة.

سؤال: ما هو علم الأحياء البشري؟

1945

جواب: علم الأحياء البشري هو الدراسة للجسم البشري وكيف يعمل. يهتم علم الأحياء البشري بجميع الأجهزة المختلفة للجسم البشري. هذه تشمل الجهاز الهضمي، وجهاز الدورة الدموية، والجهاز العصبي، والجهازين العضلي والهيكل العظمي.

سؤال: أين يعمل عالم الأحياء؟

1946

جواب: يعمل عالم الأحياء في غرفة مجهزة خصيصاً تسمى مختبر. يستعمل علماء الأحياء مجموعة من التقنيات لدراسة الحيوانات والنباتات. هم قد يقطعون نماذج، أو يستعملون ميكروسكوبات قوية للكشف في بنية الكائنات الحية الميكروسكوبية الصغيرة، مثل الخلايا والكروماتيدات.

1947

سؤال: ما هو علم النبات؟

جواب: دراسة النباتات والأزهار تسمى علم النبات. هو واحد من الفرعين الرئيسيين لعلم الأحياء. يدرس علماء الأحياء البنية للنباتات وكيف تتوالد، مثل سداة الزهرة، ومقطع مستعرض للسداة.

1948

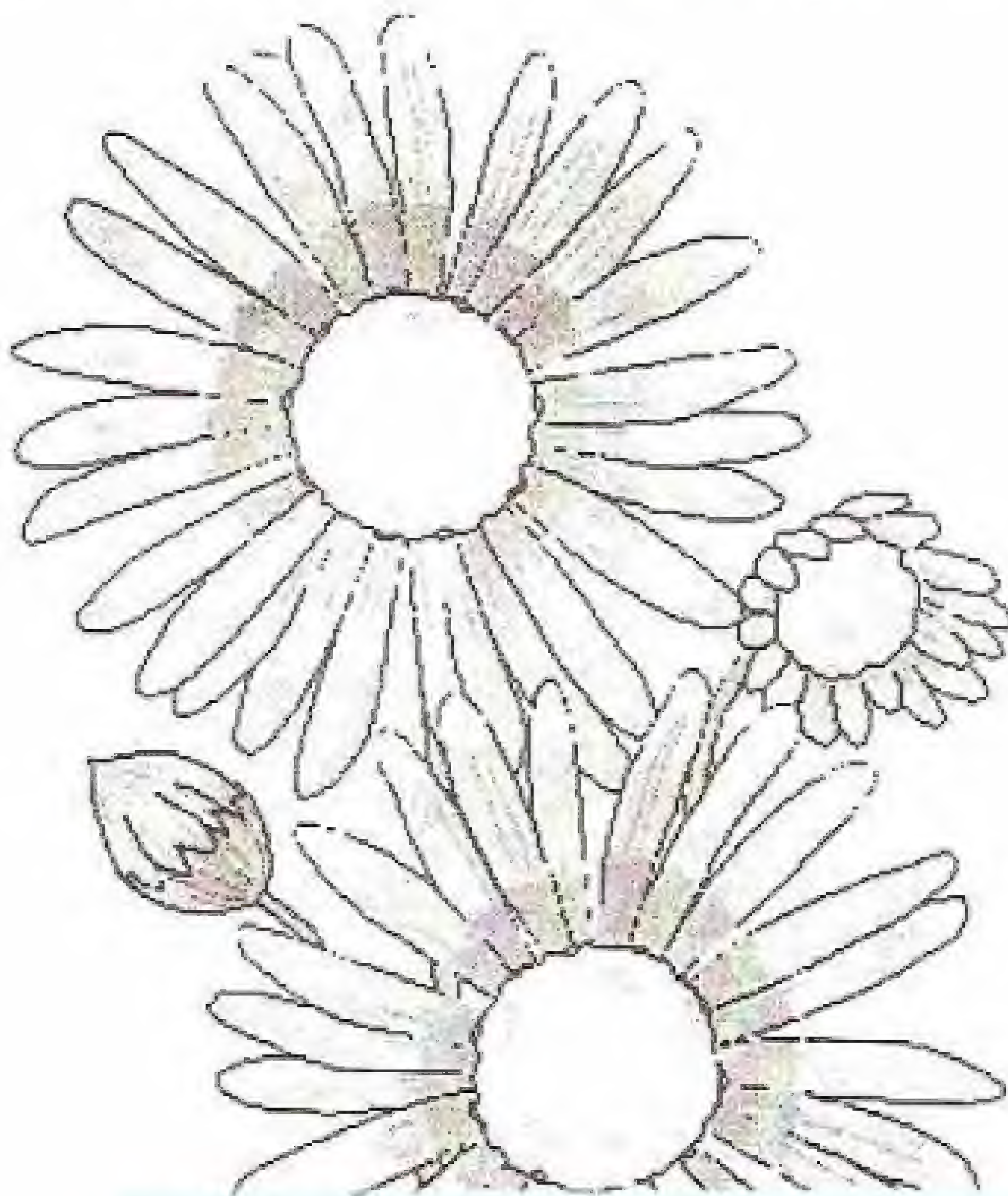
سؤال: ما هو علم الحيوان؟

جواب: علم الحيوان، الفرع الرئيسي الآخر لعلم الأحياء، هو الدراسة العلمية للحيوانات. كتلة من البيوض الموضوعية حديثاً للصفدة تدعى ذرية الصفدة. كما يدرس علماء الحيوان حياة ونمو الحيوانات، مثل الضفادع، والفراشة النمر لأميركا الوسطى والجنوبية، والفراشة ذات الخطوط الشعرية لأميركا الجنوبية.

1949

سؤال: ما هو علم التصنيف؟

جواب: يصنف علماء الأحياء النباتات والحيوانات إلى مجموعات مختلفة بحيث يستطيعون فهم العلاقات بينها. هذا يدعى علم التصنيف. على سبيل المثال، الفراشات والعث تنتمي إلى نفس المجموعة التصنيفية، التي تدعى الحشرات الحرشفية الأجنحة.



Rashid

www.dvd4arab.com

آلات التصوير

مُتَكَلِّمَةٌ

رغم أن أول صورة فوتوغرافية أخذت منذ أكثر من 150 سنة بقليل، فآلات التصوير هي أقدم بكثير. حوالي العام 1500 ق.م.، وجد الصينيون أن الضوء الذي يدخل غرفة مظلمة من خلال ثقب إبرة سيعرض صورة مبهمه للعالم الخارجي على الجدار المقابل. بعد سنوات عديدة، في أوروبا، غرفة كهذه كانت تدعى آلة تصوير غامضة، التي هي باللاتينية وتعني «غرفة مظلمة». في القرن السابع عشر رسم بعض الفنانين رسوماً تخطيطية بمساعدة غرفة مظلمة التي كانت لديها عدسة بدلاً من ثقب الإبرة لصنع صورة أكثر حدة وأكثر لمعاناً. الاكتشاف للمواد الكيماوية التي تعتم عندما تتعرض للضوء جعل أخيراً بالإمكان تثبيت الصورة بصورة دائمة.

اليوم، شكراً لمواد مثل البلاستيك والألومنيوم، آلات التصوير بوجه عام أصبحت مكتنزة وسهلة الحمل. التكنولوجيا الإلكترونية في العديد من آلات التصوير تضمن أن كل صورة تحصل على الكمية الصحيحة من الضوء (إظهار آلي) وتكون حادة بالكامل (تركيز آلي). لكن جميع آلات التصوير ما زالت تعمل على نفس المبدأ الأساسي للغرفة المظلمة القديمة.

1950

سؤال: ما هي آلة التصوير ذات البؤرة الآلية؟

جواب: آلة التصوير هي في الأساس علبة لا ينفذ إليها الضوء مع عدسة لإظهار الصورة على الفيلم. لكن داخل معظم آلات التصوير الحديثة تكون لوحات دائرة كهربائية معقدة التي تراقب الوظائف مثل الإظهار والتركيز. شعاع تحت الحمراء غير مرئي يقيس بصورة آلية كم تبعد المادة. عندئذ يعدل المحرك العدسة للتركيز الحاد. الباحث عن المنظر يظهر كم سيظهر من المادة في الصورة. الفلاش الإلكتروني يعطي ضوءاً موجزاً لكنه لامعاً عندما يكون هناك ظلام دامس للصورة عدسة التركيز الآلي تطلق أزيزاً متواصلاً. صورة المادة تظهر على الفيلم. مصراع في مقدمة الفيلم يفتح ويغلق بسرعة فائقة متحكماً بطول الإظهار. الفتحة الدائرية تغير العرض لتعديل لمعان الضوء الداخل إلى آلة التصوير. في هذه الآلة المصراع والفتحة يتحدان كوحدة واحدة.

1951

سؤال: ما هي مهمة الدوائر الإلكترونية؟

جواب: تتحكم الدوائر الإلكترونية بالتركيز الآلي والإظهار الآلي. محرك يلف الفيلم عبر آلة التصوير بعد أخذ كل صورة.

1952

سؤال: ما هي أنواع آلات التصوير؟

جواب: معظم آلات التصوير تحصل على إسمها من الفيلم الذي تستعمله. آلات التصوير 110 الصغيرة تأخذ لفة من فيلم بعرض 11 ملم، الذي يأتي في خرطوشة مختومة. آلة التصوير الشائعة 35 ملم تأخذ لفة بعرض 35 ملم. كلاهما آلة التصوير الآلية 35 ملم وآلة التصوير العاكسة المنفردة العدسة تأخذان فيلم 35 ملم. آلات التصوير المتوسطة البنية تأخذ حتى لفافات البر، وآلات التصوير الكبيرة البنية تأخذ لوحات ضخمة من الفيلم يصل عرضها لغاية 225 ملم.

1953

سؤال: ما هي آلة التصوير العاكسة المنفردة العدسة؟

جواب: آلة التصوير العاكسة المنفردة العدسة (SLR) هي شائعة لدى المصورين المحترفين والهواة لأنها في متناول اليد ومطاوعة. مرآة وموشور خاص في الباحث عن المنظر يسمحان للمصور بأن يرى بالضبط نفس المنظر الذي سيظهر

على الفيلم . تستطيع العدسة أن تتبادل مع الآخرين لإعطاء منظر عريض أو لتكبير المادة .

سؤال: ما هي آلة التصوير الكبيرة البنية؟

1954

جواب: في آلات التصوير الأولى ، كانت العدسة تركز بتحريك منفاخ - نفق من القماش يشبه الأكورديون - داخلياً وخارجياً . العديد من المصورين ما زالوا يستعملون آلات التصوير المنفاخ الكبيرة البنية لأعمال الاستوديو الجيدة النوعية .

سؤال: ما هي آلة التصوير بولارويد؟

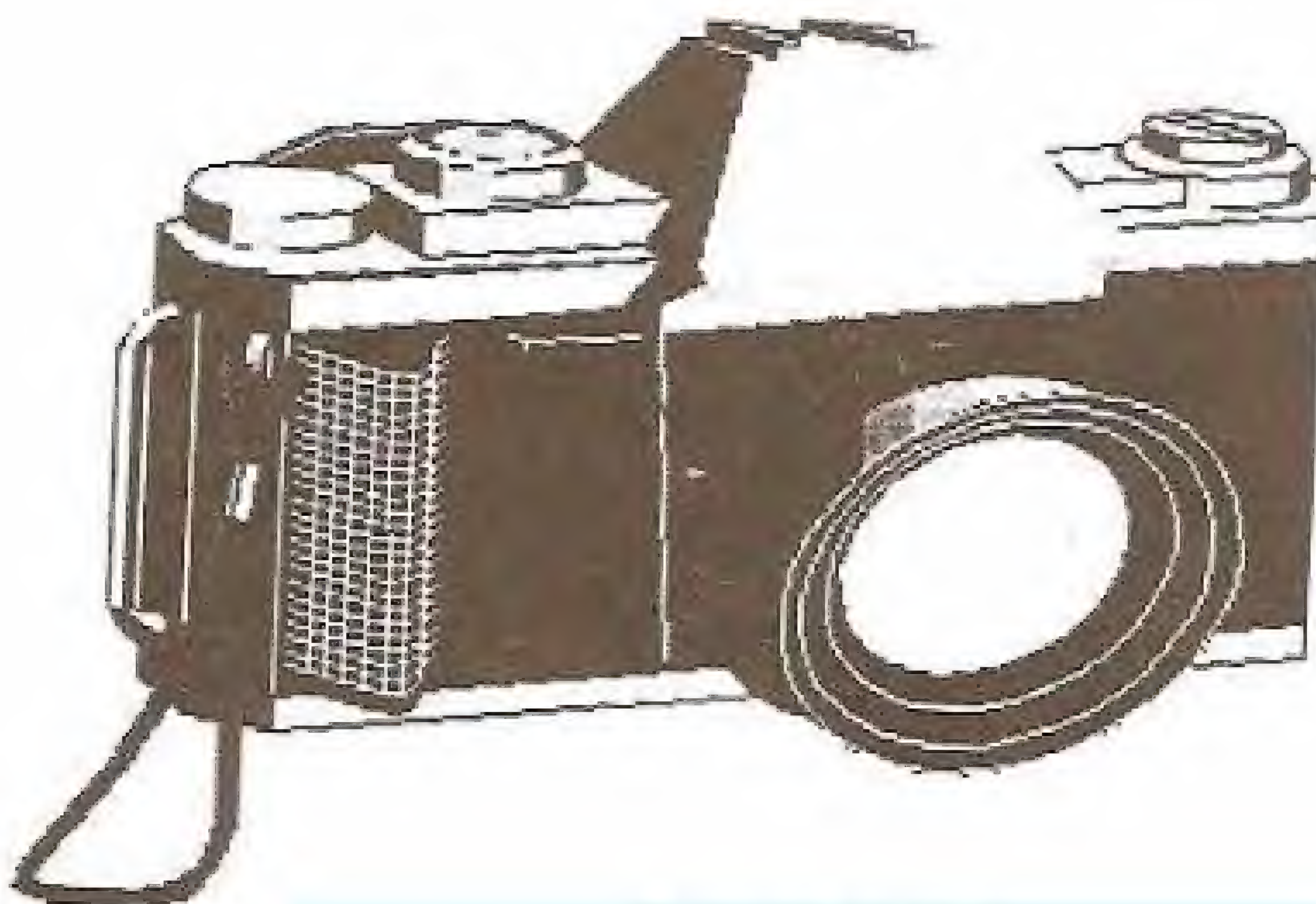
1955

جواب: تستعمل آلة التصوير بولارويد «للصورة الفورية» مغلفات نحيفة بدلاً من لفافة فيلم . في الداخل لوحة من فيلم وقرن من مواد كيماوية الذي ينفجر لتظهر الصورة في 90 ثانية فقط .

سؤال: ما هي آلات تصوير السينما؟

1956

جواب: الحركة التي نراها في السينما هي وهم . فيلم السينما هو في الواقع سلسلة من صور ساكنة تعرض على الشاشة في تتابع سريع لدرجة أنها تبدو لتندمج في بعضها البعض . إذا الموضوع في مكان مختلف قليلاً في كل صورة فإنه يبدو كأنه يتحرك . معظم آلات تصوير السينما تأخذ 24 صورة، أو إطاراً، كل ثانية، على قطاع طويل جداً من فيلم يلتف بثبات من خلال آلة التصوير . يتوقف الفيلم عندما تؤخذ كل صورة، ثم يتقدم بسرعة، مستعداً للصورة التالية .



Rashid

www.dvd4arab.com

السيرك

مُقَدِّمَةٌ

أعمال السيرك الأولى مثل المشي على الحبال وقفز الثور تعود إلى العصور القديمة جداً. لكن السيرك الذي نعرفه اليوم لم ينطور حتى العام 1768، عندما بدأ الإنكليزي فيليب آستلي استعراض الركوب المخادع في لندن. وهو سرعان ما أضاف أعمالاً أخرى مثل المشي على الحبال المشدودة والرجال الأقوياء، وفي العام 1793 أنشأ جون ريكيت سيركاً مماثلاً في الولايات المتحدة. هذه السيركات الأولى حدثت في الداخل في مباني خاصة؛ لاحقاً، سيرك الخيمة المسافر مثل بارنوم وبيلي تطور. هم انتقلوا من مدينة إلى مدينة، آخذين الاستعراض وأعماله الجديدة بالمشاهدة إلى جمهور النظارة. اليوم يوحد السيرك أعمال المشي على الحبال، والشعوذة، والمهرجين، وركوب الخيل، والأعمال الحيوانية وهو واحد من أكثر الأشكال شعبية للترفيه عن العائلة. عمل السيرك هو فائق المهارة. البندقية، وفلوريدا، الولايات المتحدة، هما موطن الكلية الوحيدة في العالم للمهرجين.



1957

سؤال: ما هو استعراض السيرك؟

جواب: السير من خلال الشارع، الاستعراض يجعل كل شخص يعرف أن السيرك في المدينة. الخيول الفائقة التدريب هي جزء من تقليد السيرك، لكن أناساً عديدين يعتقدون الآن أنها وحشية تدجين الحيوانات البرية مثل الأسود والنمور في الحلبة.

1958

سؤال: ما هي الأرجوحة الطائرة؟

جواب: يعتمد فنانون الأرجوحة على توقيت جزء الثانية عندما يمارسون انقلابهم في الهواء. هذا العمل الجريء اخترعه الفرنسي جول ليوتار في العام 1859.

1959

سؤال: ما هي القمة الكبيرة؟

جواب: تتخذ بعض فرق السيرك مكاناً في خيمة ضخمة تدعى القمة الكبيرة. هي يجب أن تكون قوية جداً لتقاوم الرياح العالية وتدعم الإضاءة والتلاعب للأعمال الهوائية. يعيش الممثلون وحيوانات السيرك في قوافل ومقطورات سكنية تجرها الخيول.

1960

سؤال: ما هي مهمة سيد الحلبة؟

جواب: عند بداية كل عرض يخطو سيد الحلبة إلى الحلبة، حاملاً سوطاً ليظهر أنه المسؤول. لدى سيد الحلبة العديد من المسؤوليات. قبل تقديم كل مشهد هو يتأكد أن الثياب والمعدات جاهزة. هو يبقي المهرجين الشريرين بالترتيب ويتأكد أن العرض يجري على ما يرام.

1961

سؤال: بماذا يتميز المهرجون؟

جواب: كل مهرج يكون فريداً في نوعه. بشيائهم المضحكة وماكياجهم، المهرجون هم جزء خاص لكل سيرك. يجعلون الناس يضحكون في عمل جدي، والمهرجون يتعلمون مهارات عديدة. هم قد يكونون موسيقيين أو بهلوانيين،

Rashid

www.dvd-tarab.com

مقلدين أو كوميديين. أول مهرج حقيقي، جوزيف غريمالدي، كان مهرج مسرح في القرن التاسع عشر، ومهرجو السيرك يتخذون إسمهم المستعار، جوي، ووجوههم البيضاء منه. المهرجون البريطانيون «يسجلون» ماكياجهم برسم التصميم على بيضة.

سؤال: ما هي أعمال التوازن؟

جواب: أعمال عديدة للسيرك تعتمد على التوازن. مظلة السائر الطويل الساقين وراكب دراجة العجلة الواحدة يمدان أذرعهما لكي تساعداهم على البقاء منتصبين.



الساعات

مَقَلَمَةٌ

هل حسبت عدد المرات التي تنظر فيها إلى ساعة الحائط في يوم واحد؟ الوقت يحكم الحياة اليومية. للحاق بالباص، أو الذهاب إلى المدرسة، أو مقابلة صديق، أنت بحاجة لتكون على الوقت. ساعات الحائط وساعات اليد تجعل هذا ممكناً. ساعات الحائط هي أجهزة تسجل الوقت كبيرة جداً لكي تحمل؛ وساعات اليد هي سهلة للحمل. بعضها يخبر عن الوقت بعقارب تدور حول قرص؛ وأخرى بأرقام. جميع ساعات الحائط وساعات اليد تستعمل جهاز مراقبة، مثل آلية الساعة، التي تسجل الوقت بثبات.

اعتمدت الشعوب الأولى على مرور النهار، والليل، والفصول لتدل على الوقت. فيما بعد، هم استعملوا طرقاً أخرى، مثل المزولة، وساعة الماء، والشموع مع علامات عليها. تطورت قطع الوقت الميكانيكية بين القرون الخامس عشر والسابع عشر مع اختراع آلية الساعة ورقاص الساعة (البندول). الرفاصات أو الأوزان الساقطة تحرك عجلات التروس لتقود ساعات الحائط. هذه الساعات لديها عقارب وقرص، وقد أمكن صنعها صغيرة للسماح باختراع ساعة اليد. اليوم العديد من ساعات الحائط وساعات اليد هي إلكترونية وتعتمد على الذبذبات المنتظمة لبلورات الكوارتز لتسجيل الوقت بدقة.

سؤال: ما هي الساعة الفلكية؟

جواب: هذه الساعة الجميلة في براغ، تشيكوسلوفاكيا، لا تظهر فقط الساعات والدقائق بل أيضاً إشارات منطقة الأبراج وأطوار القمر.

1963

سؤال: ما هي المزولة؟

جواب: تنتقل ظلال الشمس ببطء حول قرص عليه علامات بالساعات. عندما ينتقل الظل، فإنه يدل على الوقت. المزولة، التي اخترعت منذ أكثر من 5000 سنة في مصر، كانت واحدة من الطرق الأولى لقياس الوقت.

1964

سؤال: ما هي الساعة المائية؟

جواب: يتدفق الماء داخل وخارج أوعية بحيث أن المستويات المتغيرة للماء، أو الطوف (العوامة) المتحرك، يدلان على مرور الوقت. هذه الساعة الصينية المائية يعود تاريخها إلى القرن الرابع عشر.

1965

سؤال: ما هي الساعة الميكانيكية؟

جواب: رفاص يزود الساعة الميكانيكية بالطاقة، التي بطريقة أخرى تشتعل مثل ساعة البندول. أول ساعة اخترعت في ألمانيا في حوالي العام 1500. ساعة الجيب للقرن التاسع عشر كانت ترتدى على طرف سلسلة صغيرة.

1966

سؤال: ما هي ساعة البندول (الرقاص)؟

جواب: في الأعوام 1580 لاحظ العالم الإيطالي غاليليو أن كل تأرجح لوزن معلق، أو بندول، يستغرق وقتاً ثابتاً. هو اقترح أن هذه الحركة النظامية يمكن أن تستعمل للتحكم بالساعة. لكن مرت سبعون سنة أخرى قبل بناء أول ساعة بندول. أطراف المرساة تشغل أسنان المرساة لعجلة الهروب. تتحرك عجلة الهروب مع كل تأرجح للبندول وتدير العقرب الثاني للثواني. العجلات الأخرى تدير عقربي الساعة والدقائق. الوزن يسحب حبلاً، ويقود العجلة الرئيسية التي تدير العجلات الأخرى.

1967

البندول المتأرجح يذبذب المرساة

Rashid

www.dvd4arab.com

1968

سؤال: ما هي الساعة الرقمية؟

جواب: البطارية تزود الساعة الرقمية بالطاقة، وبلورة كوارتز صغيرة تنظم سرعتها. الكهرباء من البطارية تجعل البلورة تتذبذب آلاف المرات كل ثانية. الميكرو شيب يستعمل هذه الذبذبات النظامية لجعل الأرقام على شاشة العرض تتغير كل ثانية، وهكذا تظهر الساعة الوقت بدقة متناهية.

1969

سؤال: ما هي الساعة الذرية؟

جواب: لو كانت هذه لتدور لأكثر من مليون سنة، فهذه الساعة الذرية ستخطيء أقل من ثانية واحدة! الساعة الذرية هي الأدق من جميع الساعات. هي مراقبة بواسطة ذرات متذبذبة وتستعمل في العلم لقياس فترات الزمن بدقة غير عادية.



Rashid

www.dvd4arab.com

الملحنون

مُتَلَمِّمٌ

المؤلف الذي يبتكر قصة لديه خيار من أكثر من مائة ألف كلمة مكونة من حروف الأبجدية الستة والعشرون. مع 12 نوبة فقط للسلم اللوني - النوبات على البيانو من أي C إلى C التالي فوقه - يستطيع الملحن أن يصنع مجموعة سرمدية من الموسيقى من أساليب عديدة مختلفة. هذه يمكن أن تشمل الجاز، أو الشعبي، أو الشائع، أو ما يعرف بالموسيقى الكلاسيكية.

يتعلم الملحنون مهنتهم من خلال كتابة التمارين في تناسق وتناغم فن الألحان. يكون النغم بوضع النغمة الرئيسية على السطر العلوي مع أوتار مساندة؛ فن تناغم الألحان يكون بوضع الموضوع الرئيسي في أي وضع مع أنغام أخرى محاكاة حوله. ويكتشف الملحنون أيضاً ما هي الآلات التي تستطيع أو لا تستطيع القيام بذلك، وكيف تبدو، وكيفية استكشاف قدراتها. الطريقة الأفضل لتعلم كل هذا هي دراسة الموسيقى للعديد من الملحنين. الملحنون الكبار حركوا المستمعين لدرجة دموع الفرح أو الحزن بموهبتهم للتعبير عن العاطفة والانفعال من خلال الموسيقى.

سؤال: من هو بورسيل؟

1970

جواب: الملحن الإنكليزي هنري بورسيل (1659 - 1695) غنى في المعبد الملكي في لندن عندما كان طفلاً. عن سن العشرين هو أصبح عازف الأرغن في دير وستمنستر، لندن. هو لحن موسيقى الغرفة الجميلة وأوبرا دراماتيكية مثل ديدو وإينياس.

سؤال: من هو الملحن هاندل؟

1971

جواب: جورج فريدريك هاندل (1685 - 1759) ولد في ألمانيا وانتقل إلى إنكلترا في العام 1712. لحن موسيقى للعائلة المالكة الإنكليزية وكتب العديد من الأعمال الكورالية الشهيرة. كتب هاندل إحدى أشهر قطعه الموسيقية لمرافقة عرض الألعاب النارية الملكية في العام 1749.

سؤال: ما هي موسيقى عصر الباروك؟

1972

جواب: الموسيقى للقرن السابع عشر وأوائل القرن الثامن عشر كانت تدعى الباروك نسبة إلى الأساليب المعمارية المتقنة في نفس الفترة. هي موسيقى مركبة التي فيها الآلات تحيك ألحانها داخلياً وخارجياً مثل خيوط في طنائف غنية ملونة. أعظم ملحن عصر الباروك كان جوهان سبستيان باخ (1685 - 1750) من ألمانيا. كونسرتو براندنبورغ، التي أنجزها في العام 1721، كانت بين أشهر أعماله.

سؤال: كيف يعمل الملحنون؟

1973

جواب: يبدأ معظم الملحنين إما باختراع المواضيع أو الألحان التي تطورت لآلة واحدة أو أكثر، أو بوضع الكلمات لصوت أو أكثر. أحياناً، كما في الأوبرا والأعمال الكورالية، كل من الأصوات والآلات تستعمل. دمجها معاً بحيث تسمع جميعها بوضوح هو عمل يحتاج إلى مهارة. تكتب الموسيقى في سطور. بما أن السيمفونية قد تدوم ساعة، أو الأوبرا لثلاث ساعات، فالتلحين قد يبدو عملاً شاقاً. العديد من الملحنين يرغبون في كتابة الموسيقى وهم جالسين عند البيانو، بحيث يستطيعون عزف المواضيع التي يكتبونها. ملحنو الموسيقى الأوركسترا يكتبون سطوراً كاملاً الذي يشمل

قطع الآلات التي تعزف بواسطة كل قسم من الأوركسترا. كل عضو في الأوركسترا يستعمل سطرًا من السطر الذي يظهر فقط الموسيقى العائدة لآلته الفردية.

سؤال: كيف كانت تزين أعمال الملحنين في القرن الخامس عشر؟

جواب: في القرن الخامس عشر كانت الصور الملونة الجميلة تزين الهوامش لأعمال الملحنين.

1974

سؤال: ما هو العصر الكلاسيكي؟

جواب: الموسيقى الجادة تدعى أحياناً كلاسيكية لتمييزها عن الموسيقى الشعبية. مع ذلك، بالنسبة للموسيقيين، الموسيقى الكلاسيكية هي الموسيقى التي لحنّت في أواخر القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر. الملحنون الكلاسيكيون مددوا ألحان وأشكال عصر الباروك. تطورت السيمفونية في هذه الفترة. جوزيف هايدن (1732 - 1809) لحن 104 سيمفونيات.

1975

سؤال: من هو موزار؟

جواب: ولفغانغ أماديوس موزار (1756 - 1791) من النمسا كان ملحنًا وممثلًا موهوباً في سن الخامسة. هو تابع ليكتب موسيقى القاعة، والسيمفونيات، والكونشيرتو، وكذلك الأوبرا العظيمة مثل «الفلوت السحري». مثل موزار في كل أنحاء أوروبا عندما كان في السادسة فقط.

1976

سؤال: من هو بيتهوفن؟

جواب: الملحن الألماني لودفيغ فان بيتهوفن (1770 - 1827) كان أصماً تماماً للسنوات العشر الأخيرة من حياته لكنه واصل التلحين لبعض أعظم موسيقاه في العالم. انتقلت أعماله الأخيرة نحو الحركة الرومانتيكية.

1977

سؤال: ما هي الحركة الرومانتيكية (الخيالية)؟

جواب: من حوالي العام 1820 بدأ الملحنون اختبار ألحان وأشكال جديدة، منجزين مجالاً عاطفياً أعرض بكثير. بالنسبة إلى ملحنين من أمثال

1978

تشايكوفسكي، القواعد الرسمية كانت أقل أهمية من ابتكار الدراما، أو الصور المرسومة في الصوت، أو رواية القصص.

سؤال: من كان تشايكوفسكي؟

1979

جواب: الملحن الروسي بيتر إيلخ تشايكوفسكي (1840 - 1893) كان تعيشاً في حياته الشخصية، التي جلبت عمقاً عاطفياً عظيماً لموسيقاه. هو كتب العديد من ألحان الباليه والسيمفونيات الشهيرة، بما فيها العرض الشهير (1812).

سؤال: ما هي الموسيقى الحديثة؟

1980

جواب: في القرن العشرين كانت هناك تغييرات عظيمة في الموسيقى الجديدة. الملحن الروسي المولد إيغور سترافنسكي (1882 - 1971) اختبر بألحان جديدة، مبتكراً أصواتاً لدرجة أن مستمعيه وجدوا أحياناً صعوبة في فهمها. اليوم، الملحنون العصريون أمثال الألماني كارل هاينز ستوكهاوزن الذي ما زال يتحدى أفكار المستمعين حول الموسيقى. في «زايكلوس»، على سبيل المثال، يخبر ستوكهاوزن عازف الإيقاع بأن يبدأ على أية صفحة للمقطوعة ويعزف إلى النهاية قبل أن يبدأ ثانية من البداية. باليه سترافنسكي «فايريرد» حرك العواطف عند عرضه الأول في باريس في العام 1910.

سؤال: ما هو تلحين الكمبيوتر؟

1981

جواب: يستطيع الكمبيوتر مساعدة الملحنين لكتابة الموسيقى. يستطيع الملحن استعمال آلة إلكترونية لإدخال الألحان إلى الكمبيوتر، حيث يمكن تخزينها، وتغييرها، وطبعها. عزف نغمة أو لحن على بيانو كهربائي يضيف نوبات إلى المقطوعة على الشاشة.

الغزاة

مُقَلَّمَةٌ

عند بداية القرن السادس عشر المغامرون الإسبان الأوائل لحقوا بكريستوفر كولومبوس إلى منطقة الكاريبي وأميركا الوسطى والجنوبية. هؤلاء الغزاة الفاتحون كانوا جنوداً، متعطشين للذهب، والفضة، والأرض. هم أخذوا رهباناً معهم، أرسلتهم الكنيسة الكاثوليكية لهداية الهنود. أشهر هؤلاء الغزاة كانا الإسبانيين هيرناندو كورتيز (1547 - 1485)، الذي احتل امبراطورية الأزتيك في المكسيك، وفرنسيسكو بيزارو (1470 - 1541)، الذي قهر امبراطورية الأنكا في البيرو. رغم أن هذين الفاتحين أخذوا فقط أعداداً صغيرة من الجنود جنباً إلى جنب، فهم نجحوا جزئياً لأنه كانت لديهم بنادق، وخيول، وأسلحة فولاذية. الهنود لم يكونوا نداءً لهم في المعركة. جلب الغزاة معهم بالصدفة أمراضاً أوروبية مثل الجدري والحصبة، التي لم يكن لدى الهنود مناعة ضدها. هذه الأمراض أبادت أكثر من 70 مليون هندي ودمرت حضارتهم، باحتلال الأرض، فتح الغزاة الطريق إلى امبراطورية إسبانية ضخمة في الأمريكتين التي كانت لتدوم حتى القرن التاسع عشر.

سؤال: ما هي إسبانيا الجديدة؟

1982

جواب: استوطن الإسبان المناطق المحتلة بسرعة وأوجدوا امبراطورية إسبانيا الجديدة. الثروات من مناجمها للفضة ومزارعها أصبحت موضع حسد أوروبا.

سؤال: كيف عومل الهنود بعد الغزو؟

1983

جواب: عومل الهنود بعد الغزو بوحشية وأرغموا على العمل لدى الإسبان. عديدون استعبدوا في مناجم الذهب. ولم يطل الأمر قبل أن تختفي طريقة حياتهم القديمة إلى الأبد.

سؤال: ماذا حدث عندما التقى مونتزوما بكورتيز؟

1984

جواب: عندما امبراطور الأزتيك مونتزوما التقى بكورتيز في تينوشيتلان، هو اعتقد أن كورتيز الذي كان شاحب البشرة، هو الإله الملتحي كويتزا لكوتل، الذي تنبأوا بعودته من الشرق. هو رحب بكورتيز بالهدايا والاحتفالات. لكن كورتيز أسره واحتل امبراطورية الأزتيك.

سؤال: من هو الدورادو؟

1985

جواب: أولى الأساطير التي سمعها الغزاة الأوائل هي المملكة الذهبية التي حكمها «الدورادو»، الرجل الذهبي. هم واصلوا البحث عن هذا المكان المذهل لكنهم لم يجدوه. معظم الأشغال الذهبية التي أخذوها إلى أوروبا أذيت لتستعمل ثانية.

سؤال: من هو هيرناندو كورتيز؟

1986

جواب: في العام 1519 انطلق كورتيز من كوبا لكي يحتل المكسيك ضد رغبات الحاكم الكوبي فيلازكيز. اعتقد فيلازكيز أن كورتيز كان طموحاً جداً. من سن مبكرة بحث كورتيز عن المغامرة والثروة. وأخيراً تحققت رغبته وسيطر على المكسيك بكاملها.

Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: من هو فرنسيسكو بيزارو؟

1987

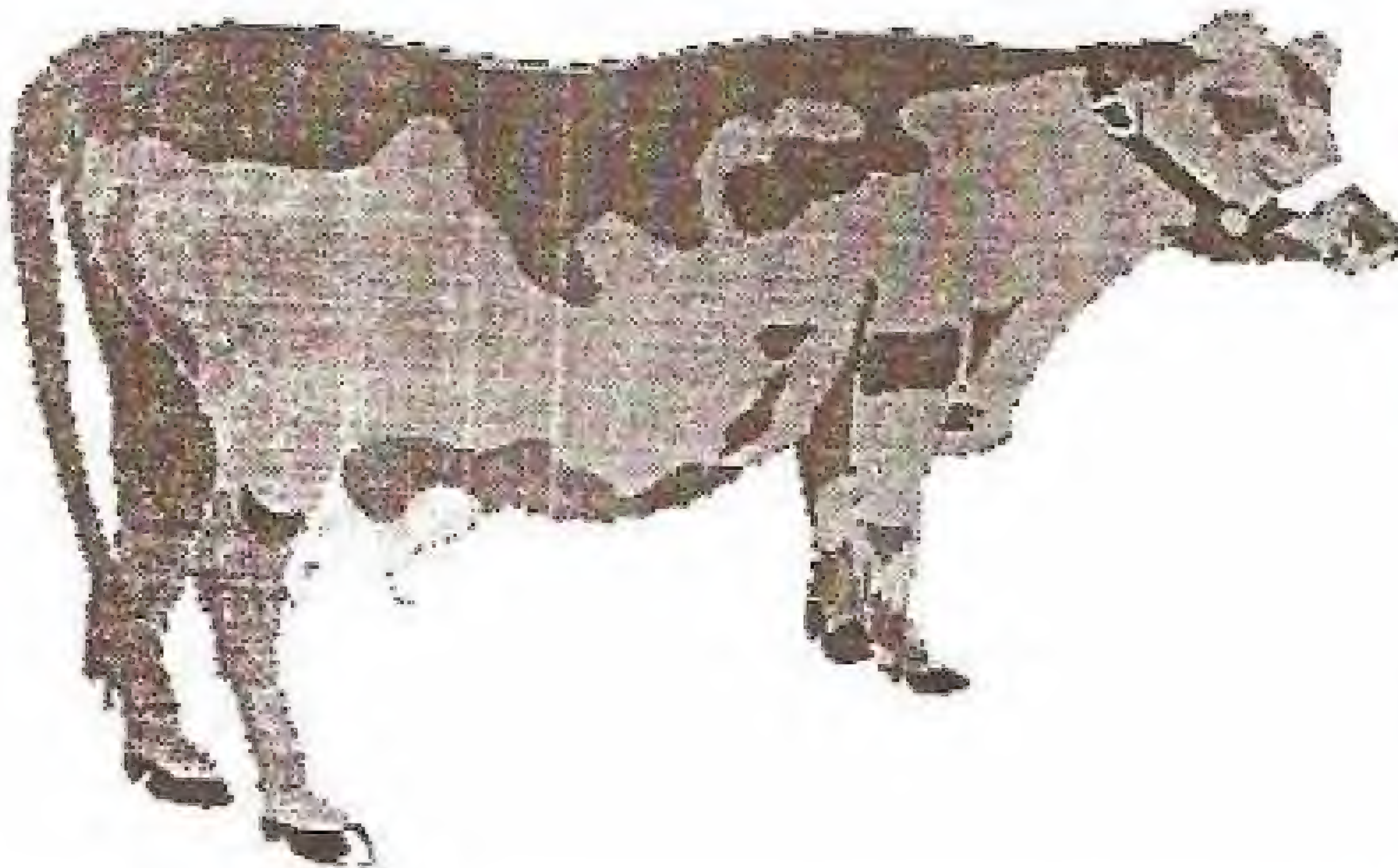
جواب: في العام 1532، سار بيزارو إلى البيرو مع 200 جندي. هو أسر امبراطور ألانكا، أتاهاوالبا، وطلب فدية له غرفة مليئة بالذهب، ثم أمر بقتله. امبراطورية ألانكا التي بدون قائد تفتت.



رعاة البقر

مَقَلَمَة

في السينما الغربية يعيش رعاة البقر حياة مثيرة ويقومون بأعمال بطولية. لكن في الواقع، كان عمل راعي البقر قذراً، ومملاً، وخطيراً. بين الأعوام 1860 و 1895، طوق رعاة البقر المواشي البرية التي تجوب الأراضي العشبية، غربي نهر الميسيسيبي. هم قادوا قطعان الشمال الشرقي إلى المدن حيث تباع المواشي لأجل لحومها. يقضي رعاة البقر ساعات على السرج كل يوم ويواجهون أخطار الحرارة، والبرد، والعواصف، وشرود المواشي، وسارقي المواشي، والهنود. لكن بحلول العام 1900، كانت الأراضي العشبية مسيجة لابتكار حظائر، وشبكة السكك الحديدية المتنامية جعلت نقل المواشي أسهل. لم يعد رعاة البقر بحاجة إلى مثل هذه الأعداد، لكنهم يعيشون في الأغاني، والكتب، والأفلام.



سؤال: كيف يلتقط راعي البقر الماشية؟

1988

جواب: لالتقاط الماشية، يرمي راعي البقر أنشودة من الجبل فوق قرني الحيوان. زلة العقدة تسحب الأنشودة بإحكام. عندما يسحب راعي البقر البقرة إلى الأرض، هو يربطها بحيث يمكن وضع العلامة أو الماركة الخاصة للمالك.

سؤال: هل لا تزال هناك حظائر للأبقار؟

1989

جواب: لا يزال هناك عدد من رعاة البقر في الولايات المتحدة وفي أميركا الجنوبية، حيث يدعون الجوشو. هم يعملون على محطات المواشي - حظائر ضخمة للمواشي التي يتم فيها إنتاج لحم البقر. بعض الحظائر تكون كبيرة بحيث يحتاج راعي البقر إلى أيام عديدة للركوب حول حدودها على ظهر الحصان، وهكذا فإن رعاة البقر العصريين يستعملون الطوافات أحياناً أو الشاحنات للوصول إلى الحيوانات التي تحت رعايتهم.

سؤال: ما هي أدوات راعي البقر؟

1990

جواب: الحبال، والمهماز، والمرصن (الميسم)، والسرج هي أدوات راعي البقر. يسخن راعي البقر المرصن في النار ويستعمله ليحرق علامة المالك على جلد الماشية. بعض رعاة البقر لا يملكون خيولهم، بل يركبون خيولاً صغيرة يزودهم بها أرباب العمل. يحمل راعي البقر حبالاً لربط المواشي. يرتدي قبعة من اللباد الجيد لإبعاد الشمس والمطر ويمكن أن تستعمل كدلو لحمل الماء. الوشاح القطني يمتص العرق، ويربط فوق الفم لإبعاد الغبار. الحذاء مع الكعب يعطيان قبضة جيدة في ركاب السرج وعلى الأرض عند ربط الماشية بالحبال. يساعد المهماز للسيطرة على الحصان. البنطلون الانسيابي الضيق يبقى بدون شيالات. قطع من الجلد تلبس فوق البنطلون لإعطاء الحماية ضد الأشواك والصبار. قربوس السرج العالي يمنع الراكب من السقوط على السرج إذا تراجع الحصان. يركب راعي البقر طرفاً واحداً من الحبل إلى قرن السرج عند ربط الماشية. كان سرج راعي البقر يعتبر ملكية قيمة. يجب أن يكون مريحاً لأن راعي البقر قد يكون على ظهر الحصان لمدة 12 ساعة يومياً. الحاجز المتدلي من السرج يحمي ساق الراكب من عرق الحصان.

Rashid

www.dvd4arab.com

1991

سؤال: ما هو الروديو؟

جواب: عند جولات الربيع والخريف يجد رعاة البقر الوقت للمنافسة ضد بعضهم البعض. هذه الاختبارات للمهارة نمت إلى الروديو (ترويض الخيول والثيران البرية) واستمرت منذ ذلك الحين. الأحداث الخمسة الرئيسية للروديو هي ربط العجل بالحبال، وركوب الثور، ومصارعة القيادة، وركوب السرج، وركوب الظهر العاري للحصان. وهناك أيضاً سباقات ومباريات ركوب مخادع.

1992

سؤال: من هي جين النكبة؟

جواب: مارتا كناري، وعرفت أيضاً بإسم مارتا بورك، ولدت في حوالي العام 1852 وظهرت كراعية بقر في استعراضات الغرب المتوحش. هي كانت شخصية ملونة: ارتدت ثياب الرجال، وحملت بندقية، واستطاعت أن تشرب الكحول أكثر من معظم الرجال. توفيت في العام 1903.



العروب الصليبية

مُقَدِّمَةٌ

منذ تسعة قرون ناشد البابا المسيحيين لاستعادة مدينة القدس المقدسة من أيدي المسلمين الأتراك الذين احتلوها. آلاف المسيحيين الأوروبيين - فرسان، وأمراء، وحجاج، وفلاحين - لبوا النداء وانطلقوا في حجة حربية طويلة، سميت الحرب الصليبية، من أوروبا الغربية إلى فلسطين. بعد أربع سنوات، وبعد معارك، ومجاعة، وأمراض، الصليبيون الذين ظلوا على قيد الحياة احتلوا مدينة القدس. أنشأ الصليبيون مملكة مسيحية على شواطئ فلسطين التي دامت حوالي القرن. لكن في العام 1187 استعاد صلاح الدين مدينة القدس. سبع حملات صليبية أخرى على الأقل انطلقت. لم تنجح واحدة منها، لكن الأواصر بين أوروبا والشرق الأوسط توطدت والتي استمرت إلى اليوم.



سؤال: ماذا حدث لأطفال الحملة الصليبية؟

1993

جواب: في العام 1212 وقعت حملة صليبية مأساوية عندما انطلق آلاف الأطفال المسيحيين سيراً على الأقدام من أوروبا إلى القدس. معظمهم ماتوا جوعاً، أو بيعوا عبيداً على الطريق.

سؤال: كيف كانت الرحلة إلى القدس؟

1994

جواب: الرحلة من أوروبا إلى الأراضي المقدسة كانت طويلة وخطرة، والعديد من الصليبيين ماتوا على الطريق. أولئك الذين عادوا إلى أوروبا من فلسطين أخذوا معهم الحرائر والبهارات وكذلك التعليم الإسلامي مثل الرياضيات وعلم الفلك.

سؤال: من الذين قادوا الحملة الصليبية الثالثة؟

1995

جواب: انضم ريتشارد الأول ملك إنكلترا إلى ملك فرنسا والامبراطور الروماني المقدس في الحملة الصليبية الثالثة لاستعادة القدس. هم فشلوا في احتلال القدس، لكنهم عقدوا هدنة مع صلاح الدين تسمح للحجاج المسيحيين بدخول المدينة.

سؤال: من هو ريكاردوس قلب الأسد؟

1996

جواب: ريتشارد الأول ملك إنكلترا (حكم من 1189 إلى 1199) كان يلقب بقلب الأسد. هو كان ملكاً شعبياً، ولعب دوراً في الحرب الصليبية الثالثة. هو احتل ميناء عكا، لكنه هو نفسه أسر وحجز لقاء فدية وهو في رحلة العودة.

سؤال: كيف كان حصار مدينة عكا؟

1997

جواب: أبراج حصار خشبية ضخمة ساعدت الصليبيين على مهاجمة مدينة عكا. ألقى عليهم المدافعون الحراب، والرماح الساخنة، والماء المغلي.

1998

سؤال: من هو صلاح الدين؟

جواب: قائد قوات المسلمين صلاح الدين (1137 - 1193) كان قائداً عظيماً. كسلطان لمصر وسوريا، هو جعل مصر واحدة من أقوى المناطق في الشرق الأوسط.



الرقص

مُتَلَمِّمًا

عندما يسمع الناس الموسيقى، هم أحياناً يطرقون بأقدامهم ويصفقون بأيديهم. الرقص هو نشاط طبيعي، وهناك أساليب عديدة مختلفة من الرقص، تتراوح من الرقص المزاجي إلى رقص الفالس الأنيق الرشيق. مع ذلك، فكل أشكال الرقص تشارك بنفس الحركات الإيقاعية التي استمتع بها الناس منذ بداية الزمن. لوحات كهوف ما قبل التاريخ تظهر أناساً يتحركون بطريقة حيوية. هم ضبطوا الوقت بالتصفيق وطرق الأقدام. وفيما بعد، بدأ الراقصون يتحركون في نماذج مع مزيد من الخطوات الرسمية، والرقص في أزواج أو في مجموعات عند الحفلات أو الرقصات التي أصبحت جزءاً من الحياة الاجتماعية. في بلدان عديدة الأزياء الخاصة هي جزء من تقاليد الرقص الشعبي.



سؤال: ما هو رقص السلسلة؟

1999

جواب: في إحدى أكثر نماذج الرقص الشعبي شيوعاً، الراقصون يشقون طريقهم داخلياً وخارجياً على طول خط أو في دائرة. في هذا الرقص السلسلة للقرن الثاني عشر هم يتحركون من اليسار إلى اليمين، يشبكون أيادي متناوبة عندما يمرون.

سؤال: ما هو رقص الطقوس الدينية؟

2000

جواب: في الشعائر الدينية، يكون الرقص طريقة لشكر الآلهة أو لطلب مساعدتهم. الهنود الأميركيين الشماليين يمارسون رقصة الخصب. من المهم أن الخطوات ترقص دائماً بنفس الترتيب.

سؤال: ما هو رقص المربع؟

2001

جواب: رقص المربع هو اجتماعي جداً. مجموعات من الراقصين تتحرك في شكل مربع، مع تغيير الشركاء في تتابع للحركات. هذا الرقص الأمريكي الشمالي التقليدي لديه تنوعات عديدة.

سؤال: أين نشأت رقصة الفالس؟

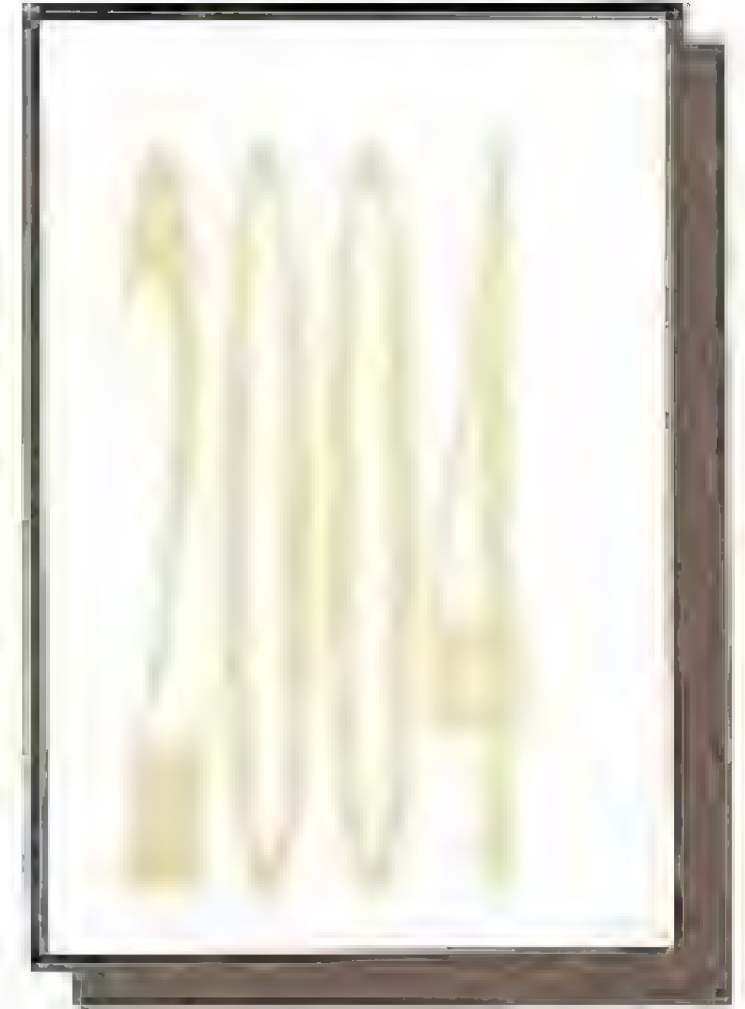
2002

جواب: هذه الرقصة المنزلة الأنيقة نشأت في النمسا في القرن الثامن عشر. لقد أصبحت واحدة من أكثر الرقصات الرسمية شعبية. ملحنون من أمثال جوهان شتراوس (1825 - 1899) من فيينا، النمسا، كتب موسيقى خصيصاً لرقصة الفالس. هناك كتب تعلم الراقصين هذه الرقصة.

سؤال: ما هو الرقص الحديث؟

2003

جواب: معظم الرقصات التقليدية لديها سلسلة من الخطوات والحركات رتبت سلفاً، لكن الراقصين العصريين يكونون أحراراً في التحرك كيف يشاؤون. رقصات الروك أند رول للخمسينات كانت بين أوائل الرقصات الحديثة؛ والرقص اليوم يتأثر بموسيقى ثقافات عديدة مختلفة.



سؤال: ما هو التقليد (الحاكاة)؟

جواب: التقليد يخلط الرقص مع التمثيل لابتكار لغة بدون كلمات التي يستطيع أن يفهمها أناس من ثقافات مختلفة. لكن التقليد هو أيضاً جزء من أساليب رقص شرقية أخرى.



الديموقراطية

مُقَلَّمَةٌ

جاءت كلمة الديموقراطية من الكلمتين اليونانيتين القديمتين demos، التي تعني «الشعب»، و kratia، التي تعني «سلطة». الديموقراطية تعني «حكم الشعب». داخل الديموقراطية، جميع الأشخاص لديهم الحق بلعب دور في حكومة بلدهم. في المملكة المتحدة، على سبيل المثال، كل شخص فوق سن 18 سنة يستطيع أن ينتخب عضواً للبرلمان ليمثله في الحكومة الوطنية؛ وعضو مجلس - أي ممثله في حكومة محلية. أحياناً هم يصوتون حول مسألة في استفتاء شعبي. منذ 2500 سنة شعب أثينا، اليونان، مارس شكلاً من الديموقراطية. اجتمع الرجال في مكان واحد ليقرروا على قوانين لمجتمعهم. اليوم معظم الديموقراطية هي تمثيلية. لأن هناك عادة أناس عديدون جداً في البلاد لكي يتورطوا في صنع كل قرار، فإن الشعب ينتخب ممثليه ليتخذوا القرارات لمصلحته.

سؤال: ما هو صندوق الاقتراع؟

2005

جواب: عندما يصوت الناس في الانتخابات، هم يحددون أصواتهم على قطعة من الورق التي يسقطونها عندئذ في صندوق الاقتراع. يكون تصويتهم سرياً، بحيث لا يستطيع أحد معرفة من حدد كل قطعة من الورق. اليوم، أكشاك اقتراع إلكتروني تحل محل صناديق الاقتراع.

سؤال: ما هي الديمقراطية النيابية؟

2006

جواب: الديمقراطية النيابية تعني أن المواطنين يصوتون لأشخاص معينين لكي يمثلوهم. الشعب يشكل أحزاباً سياسية والمواطنون يصوتون لحزبهم المفضل في الانتخابات. الأحزاب المختلفة تتنافس مع بعضها البعض على الأصوات في الحملات الانتخابية. الحصول على حق الانتخاب كان صراعاً مكرباً لكل من الرجال والنساء. اليوم، الرجال والنساء البالغين سن الرشد في معظم البلدان يستطيعون الانتخاب.

سؤال: أين هي أكبر ديمقراطية نيابية في العالم؟

2007

جواب: الهند هي أكبر ديمقراطية نيابية في العالم: أكثر من 500 مليون شخص هم قادرون على الانتخاب. في الانتخابات العامة لعام 1989، حوالي 70 مليون شخص ذهبوا إلى مراكز تسجيل أصوات الناخبين للتصويت لنوابهم في البرلمان الوطني.

سؤال: ما هو حكم الأكثرية؟

2008

جواب: الديمقراطية تعني حكومة الشعب، لكن مجموعة من الناس قد تريد أن تقوم بشيء واحد ومجموعة أخرى بشيء ما مختلف تماماً. في تلك الحالة، رأي الأكثرية يحكم. هذا يمكن أن يؤدي إلى تجاهل آراء الأقلية، وهكذا فإن العديد من البلدان والمنظمات الديمقراطية لديها دستور يحمي حقوق الأفراد والأقليات.

سؤال: لماذا طالبت شعوب أوروبا الشرقية الشيوعية؟

2009

جواب: من العام 1989، طالبت الشعوب في أوروبا الشرقية الشيوعية بحكومات ديمقراطية. هم شعروا بأنهم ليس لديهم القول الكافي في كيفية إدارة بلادهم. في العام 1990، ما كان يعرف حينئذ بإسم تشيكوسلوفاكيا أصبح أول بلد شيوعي أوروبي شرقي يعلن نفسه ديمقراطية حقيقية.



الانخفاض الاقتصادي

مُتَلَمِّمَةٌ

في تشرين أول (أكتوبر) 1929، الأسعار تحطمت على بورصة العقود في نيويورك، وفقد المستثمرون مبالغ طائلة من المال. كانت هذه البداية لانخفاض اقتصادي، أو كساد، الذي كان ليؤثر على العالم بكامله خلال العقد التالي. التحطم سبب هلعاً لا يقال، وفقداناً للثقة، وانهيأراً للاقتصاد الأمريكي. توقفت المصارف عن إقراض المال، والمصانع أغلقت، والتجارة انحدرت. كانت النتيجة بطالة جماعية؛ وبحلول العام 1932، أصبح 13.7 مليون عامل أمريكي بدون عمل. انتشر الكساد بسرعة عبر العالم وأصاب غالباً كل دولة. بلدان عديدة اعتمدت على قروض من الولايات المتحدة لكي تساعد على الانتعاش من الحرب العالمية الأولى (1914 - 1918). الآن توقفت هذه القروض. الشركات انهارت، وملايين الأشخاص طردوا من العمل. البطالة سببت بؤساً وفقراً. الأشخاص الخائفون والنازعون إلى الوهم تحولوا إلى أحزاب سياسية يمينية متطرفة، مثل حزب العمال الاجتماعي الوطني الألماني (النازي) في ألمانيا. الحشود العسكرية لحرب عالمية ثانية أنهى الكساد، لأن الإنتاج المتزايد للأسلحة أوجد وظائف.

2010

سؤال: ما هو حوض الغبار؟

جواب: خلال الثلاثينات، جفاف رهيب حول التربة في الغرب الأوسط الأميركي إلى غبار. الرياح العالية نفخت سحباً من الغبار فوق الحقول والمزارع، والتي حجبت نور الشمس. أصبحت المنطقة معروفة باسم حوض الغبار. العديد من المزارعين المدمرين أرغموا على القيام برحلة شاقة عبر البلاد لإيجاد عمل في بساتين ومزارع كاليفورنيا، الولايات المتحدة.

2011

سؤال: كيف تحطم وول ستريت؟

جواب: في 24 تشرين أول (أكتوبر)، 1929، المعروف باسم «يوم الخميس الأسود»، سنوات الازدهار التي تلت الحرب العالمية الأولى وصلت إلى نهاية. لكي يزدادوا غنى، استثمر الناس الكثير من أموالهم في بورصة عقود نيويورك. عندما تحطمت، حاول الناس بشراصة بيع أسهمهم. في خلال شهرين، هبطت قيمة السهم إلى الثلث. أناس عديدون خسروا جميع مدخراتهم، وآلاف الشركات انهارت.

2012

سؤال: ماذا أنشأ الرئيس روزفلت؟

جواب: عندما أصبح فرانكلين د. روزفلت رئيساً للولايات المتحدة في العام 1932، هو وضع برامج عديدة لتحسين الاقتصاد. سلطة وادي تينيسي أعطيت الأموال لتوظيف أشخاص لبناء سدود ضخمة ومحطات طاقة هيدروكهربائية في الولايات المتحدة الشرقية.

2013

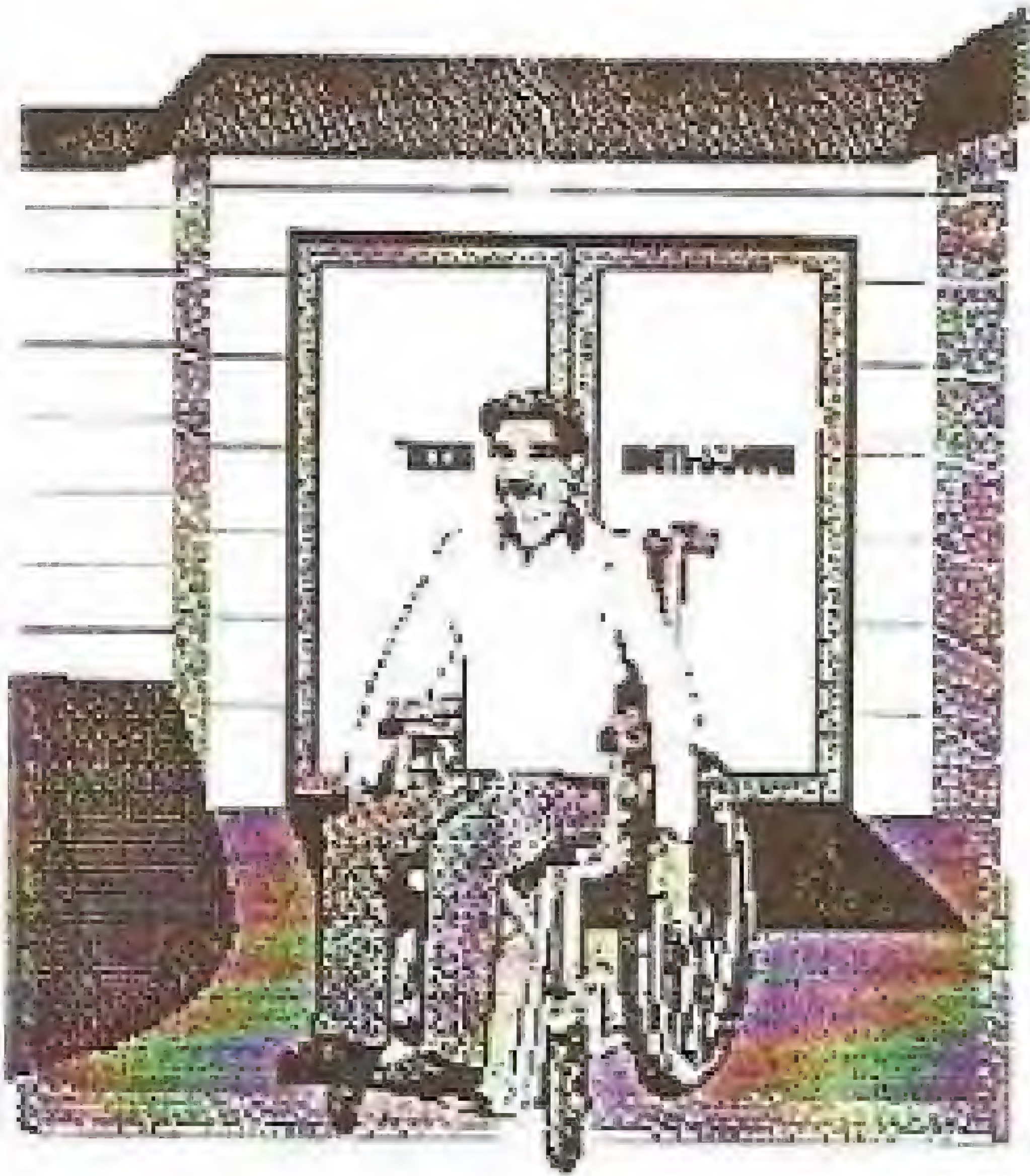
سؤال: ما هي مسيرة جارو؟

جواب: في بريطانيا، البطالة الجماعية أدت إلى «مسيرات الجوع». في العام 1936، سار 200 رجل جائع وعاطل عن العمل مسافة 483 كلم من جارو، في شمال شرق إنكلترا، إلى العاصمة لندن، لكي يلفتوا انتباه الشعب إلى مصيبتهم.

الأول طبيب:

مُقَلَّمَةٌ

إذا كنت مريضاً، فقد تحتاج إلى رؤية طبيب. الطبيب هو شخص تدرب على معرفة ما هو الخطأ في الأشخاص المرضى ومعرفة ما الذي سيشفاهم. الطبيب العام الممارس للطب هو عادة الطبيب الأول الذي تراه. هؤلاء الأطباء، الذين يدعون أيضاً أطباء متخصصين، لديهم معرفة بأنواع عديدة مختلفة من المرض. هم أيضاً يقومون بالفحوصات العامة والتطعيم. اعتماداً على مرضك، الطبيب قد يرسلك إلى جراح أو أخصائي آخر. الجراحون هم أطباء يقومون بإجراء عمليات جراحية. هم يفتحون جسم المريض ويخرجون أو يصلحون العضو المريض. أخصائيون آخرون بينهم المتخصصين بعلاج الأطفال. لكي تصبح طبيباً مرخصاً له تحتاج إلى 5 أو 6 سنوات من الدراسة في مدرسة طبية، وسنة واحدة كمتدرب في مستشفى.



سؤال: ما هو قسم أبقراط؟

2014

جواب: لقد تواجد الأطباء منذ العصور القديمة. كان أبقراط طبيباً يونانياً شهيراً عاش منذ 2500 سنة. هو أقسم يميناً بالحفاظ على الحياة والعمل لمصلحة كل شخص. ما زال أطباء اليوم يقسمون نفس اليمين عندما ينهون تدريبهم.

سؤال: ماذا يفعل الطبيب في عيادته؟

2015

جواب: طبيب العائلة يزور أحياناً المرضى في بيوتهم؛ والمرضى الذين تسمح لهم حالتهم يقومون بزيارة الطبيب في عيادته. هناك يوجه الطبيب الأسئلة ويفحص المريض، ثم يقوم بالتشخيص. قبل إعطاء أي علاج الطبيب قد يحتاج أيضاً لأخذ أشعة إكس أو إجراء فحوصات للدم.

سؤال: ما هي أدوات الطبيب؟

2016

جواب: الأطباء المتخصصون يستعملون أشعة أكس ومجموعة خاصة من الآلات لكي تساعدكم لاكتشاف ما هو الخطأ مع مرضاهم. صور أشعة أكس تكشف عن العظام المكسورة وبعض الأمراض، مثل سرطان الرئة. ضربة مطرقة تحت الركبة تختبر الانعكاسات لارتجاجات ركبة المريض السليم البنية. مع منظار الأذن يستطيع الطبيب الحصول على منظر واضح داخل الأذنين. يستعمل منظار العين لفحص العينين. المسماع الصدري يمكن الطبيب من الاستماع إلى الرئتين، وسماع تدفق الدم. الكم الذي ينفخ لميزان قياس ضغط الدم يوقف مؤقتاً تدفق الدم، بحيث يستطيع الطبيب قياس ضغطه.

سؤال: من هو الطبيب المسافر؟

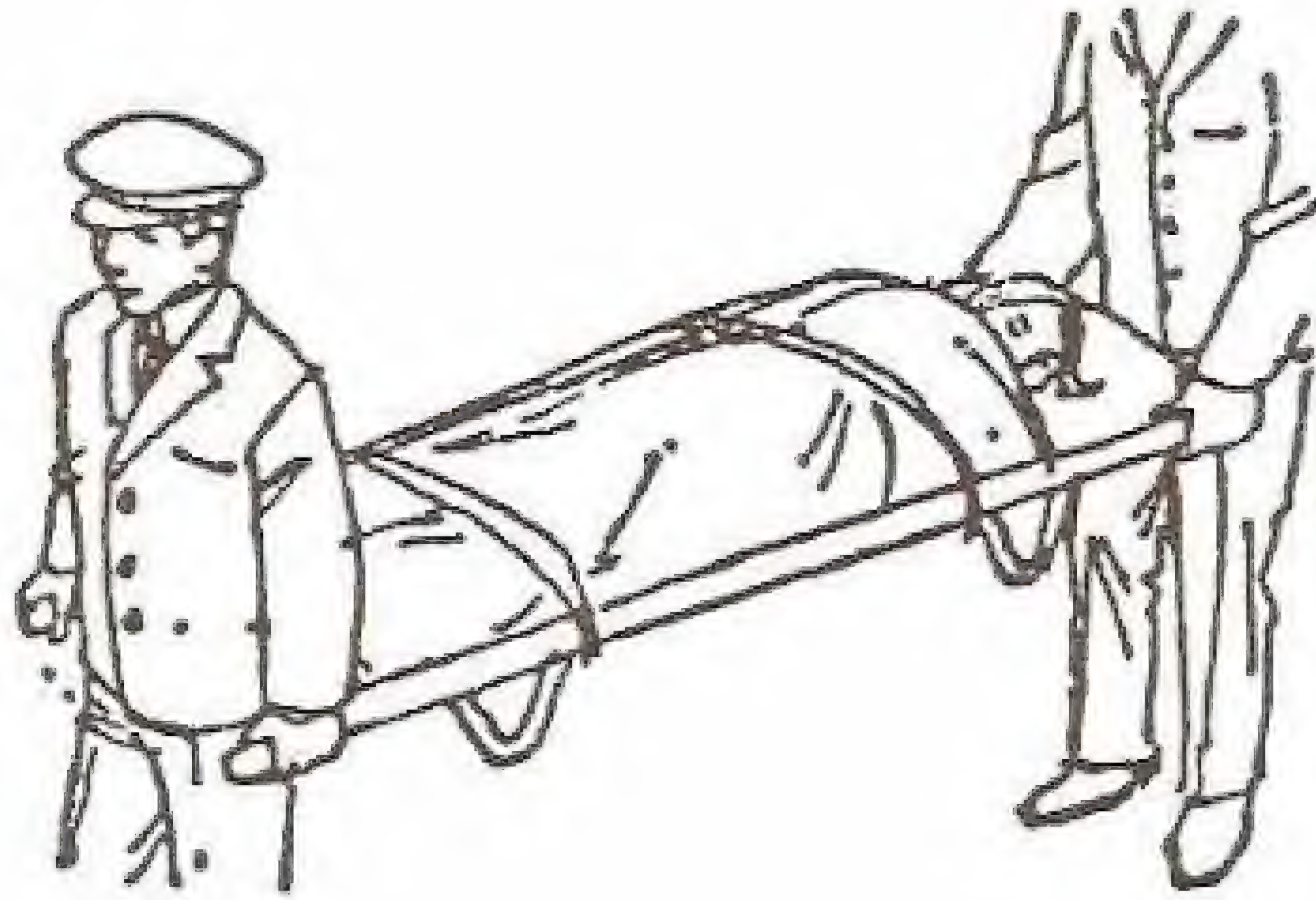
2017

جواب: في المناطق النائية من العالم يسافر الأطباء من قرية إلى قرية لعلاج المشاكل الصحية. إذا لم يكن هناك أطباء كفاية فالعمال الصحيون يستطيعون معالجة المشاكل الصحية العامة. في أستراليا وكندا «الأطباء الطيارون» يصلون إلى المناطق المعزولة بالطائرة.

2018

سؤال: ما هي الجراحة الدقيقة؟

جواب: بمساعدة الميكروسكوب، يستطيع الجراحون الرؤية والعمل على الأجزاء الدقيقة للجسم. هذه الطريقة، المسماة الجراحة الدقيقة، تجعل بالإمكان إصلاح أو بتر الأعضاء التالفة التي تكون صغيرة جداً للعمل عليها بدون تكبير. جراحو الجراحة الدقيقة يستطيعون العمل على البنية الرقيقة في العين والأذن، وإعادة وصل أصابع اليدين أو القدمين التي قطعت.



الرسم

مُقَدِّمَةٌ

قد تكون الشعوب الأولى بدأت الرسم بخدش صور في التراب بالعصي أو بأصابعهم، ربما مخططات نسخت من الظلال. هم عندئذ تعلموا استعمال الأصباغ الترابية الطبيعية والفحم للرسم على أسطح أخرى. هم ربما بدأوا بالرسم لإيصال أفكار. نقاط من الرصاص الطري، والتنك، والنحاس، ومعادن أخرى كانت تستعمل من العصور القديمة إلى القرن الثامن عشر. اليوم، يرسم الناس بالطباشير، والفحم، وأقلام الرصاص، وأقلام التلوين، وقلم أو ريشة الحبر. الورق هو الوسيط العملي الأكثر. الرسوم الابتكارية تتم أحياناً كتحضيرات للوحات أو لفن نحت؛ والرسام قد يرسم مسودة فكرة في رسم قبل البدء في رسم صورة. لكن رسوماً عديدة تكون قد شوهدت كأعمال منتهية من الفن. الرسم له استعمالات عملية وفنية. المهندس المعماري عليه أن يرسم خرائط تفصيلية دقيقة لكي يكون المبنى مبنياً بشكل لائق. رسامو قاعة المحكمة يرسمون صوراً لمشاهد أثناء المحاكمة حيث لا يسمح للمصورين. وقبل اختراع فن التصوير الفوتوغرافي، رسم الفنانون المعارك وأحداث أخرى للصحف.

2019

سؤال: من هو البريخت دورير؟

جواب: الفنان الألماني البريخت دورير (1471 - 1528) رسم رسوماً عديدة لأشخاص، ومناظر طبيعية، وحيوانات. كان رسمه بالفرشاة للأيدي تصلي دراسة لقسم من المذبح للكنيسة الألمانية. أنتج دورير أيضاً لوحات، وحفريات، وتقطيع الحطب.

2020

سؤال: ما هي الأقلام المستعملة اليوم؟

جواب: قلم الرصاص الذي نستعمله اليوم هو خليط من الغرافيت والصلصال المحروق عند درجة حرارة عالية ومخلوط مع الشمع. هذا النوع من القلم لم يتطور حتى نهاية القرن الثامن عشر. للحصول على أفضل النتائج، الورق الجيد النوعية يكون ضرورياً. الورق لديه أحياناً سطح نسيجي الذي يضيف إلى شخصية الرسم. تكون الأقلام الملونة أصبغاً مسحوقة مقيدة مع بعضها بالصمغ أو الراتنج. كانت عيدان الفحم تستعمل بواسطة الشعوب الأولى لرسم مسودة على جدران الكهوف. تتراوح أقلام الرصاص من 7H، الذي يعطي سطوراً رقيقاً قاسياً، إلى BB، الذي يعطي سطوراً أسود طرياً. أقلام الرصاص للرسم تكون مصنوعة بخلط الطباشير والصباغ مع مواد دهنية مثل الشمع. أما حبر الرسم فيكون بوجه عام مقاوم للماء.

2021

سؤال: لماذا يرسم الفنان أحياناً رسوماً تخطيطية؟

جواب: أحياناً يرسم الفنانون رسوماً تخطيطية - رسوم سريعة - لتسجيل الأشياء التي يرونها أو يعدونها للعمل المنتهي. الفنان الإيطالي ليوناردو دافنشي (1452 - 1519) رسم آلاف الرسوم التخطيطية لتسجيل ملاحظاته. هو ملأ مفكرته برسوم للتشريح البشري، والآلات، والنباتات، وخرائط للمدن.

2022

سؤال: ما هو الرسم التقني؟

جواب: المعماربيون، والمهندسون، والمصممون يرسمون رسوماً تقنية لتصاميمهم بمساعدة أدوات مثل المربعات T والبوصلات. تظهر الرسوم التقنية بالضبط كيفية بناء الأشياء، من الجسور إلى الطائرات، لذا يجب أن تكون دقيقة جداً. يحتاج الفنان التقني لأن تكون لديه يداً ثابتة وأن يوجه انتباهاً كبيراً للتفاصيل. الغلطة في الرسم قد تكون كارثة.

التعليم

مُتَكَلِّمًا

التعليم لا يحدث فقط في المدرسة. التعليم - عملية حياة المعرفة - يبدأ عندما نولد ونستمر في الحياة. التعلم للحدث، على سبيل المثال، هو مهارة أساسية نحوز عليها في سن مبكرة عن طريق تقليد وتكرار الأصوات الصادرة عن عائلتنا والآخرين من حولنا. عندما نكون، السفر، والقراءة، والتسالي تزيد أيضاً من معرفتنا. يبدأ التعليم الرسمي عندما نكون قد تعلمنا مهارات أساسية معينة، مثل الحديث، ويمكننا الاستفادة من الذهاب إلى المدرسة. من خلال الحضانه، والمدرسة الابتدائية والشاملة، نحن نتعلم مهارات حيوية ومعرفة قيمة. عند السادسة عشرة، بعض التلامذة يتابعون إلى الشكل السادس أو إلى كلية المرحلة الثالثة، حيث يوسعون معرفتهم العامة ويدرسون موضوعاً أو أكثر في العمق. المدرسة والكلية تستطيعان مساعدتنا أيضاً في التعرف وتطوير مواهبنا ومهاراتنا الفردية التي يمتلكها كل واحد منا، وتظهران لنا كيف نستطيع استخدام هذا الجهد في مسيرة الحياة وإفادة المجتمع ككل. الجامعة، وكلّيات الفنون التطبيقية، والكلّيات المختلفة تؤمن التعليم ليتناسب مع المستقبل المختار للفرد.

سؤال: ما هي الخيارات في التعليم؟



جواب: ليس هناك من شخصين متماثلين . لهذا السبب يقدم التعليم للتلاميذ خياراً عريضاً. من الفنون، أو الإنسانية، قد يختار التلاميذ مواضيع مثل الفنون الجميلة (الرسم والنحت)، واللغات، والقانون. من المواضيع العلمية هناك خيار للعلم الصرف، مثل علم الطبيعيات؛ والعلم التطبيقي، مثل الهندسة، والطب.

سؤال: ما هي مدارس الكتاب النسخين؟



جواب: في مصر القديمة الكتاب النسخون المثقفون يستطيعون فقط القراءة والكتابة. الأطفال الذين يتدربون ليكونوا كتاباً نسخين يكتبون باجتهاد وينسخون كل يوم. في البداية هم يكتبون عن أجسام لا جدوى منها مثل الأواني الخزفية المكسورة؛ وعندما يتحسن عملهم هم يسمح لهم بالكتابة على أوراق البردي، النوع الثمين من الورق. الفتيان كن يتعلمن في البيت، فيتعلمن المهارات المنزلية من أمهاتهن.

سؤال: ما هو التعليم للقلة؟



جواب: التعليم المجاني للجميع أصبح متوفراً فقط خلال المائة سنة الأخيرة. قبل ذلك الأثرياء جداً فقط استطاعوا تحمل تكاليف التعليم. خلال القرن الثالث عشر، كانت اللاتينية هي لغة التعليم في أوروبا؛ لقد كانت أساسية لأولئك الذين أرادوا العمل في الكنيسة، أو الجيش، أو في القانون.

سؤال: ما هي مدة التعليم في الجامعة؟



جواب: العديد من الطلاب يواصلون تعليمهم في الجامعة، أو معاهد الفنون التطبيقية، أو الكلية. تستغرق الدراسات عادة من ثلاث أو أربع سنوات. يتلقى الطلاب شهادات تظهر أنهم قد أكملوا المرحلة.

سؤال: ماذا كان رأي أرسطو في التعليم؟



جواب: الفيلسوف اليوناني القديم أرسطو تمسك آراء قوية حول التعليم. هو اعتقد أنه، من سن السابعة، يتوجب على الأطفال تعلم الرياضة الجمبازية،

والموسيقى، والقراءة، والكتابة، والرسم. الدراسات اللاحقة ستشمل علم الطبيعيات، والفلسفة، والسياسة. كان المثل الأعلى لأرسطو هو العقل النشط والفضولي في الجسم السليم.

سؤال: ما هو التعليم العملي؟

2028

جواب: لقد صمم التعليم لتلبية احتياجات المجتمع. أطفال القبائل الذين يعيشون في الغابات الاستوائية الممطرة تعلموا مهارات مواصلة الحياة مثل بناء الزوارق والصيد. لكن في المجتمعات المتطورة النظام التعليمي يجب أن ينتج العلماء والمهندسين الذين تحتاجهم البلاد لتصنيعها.



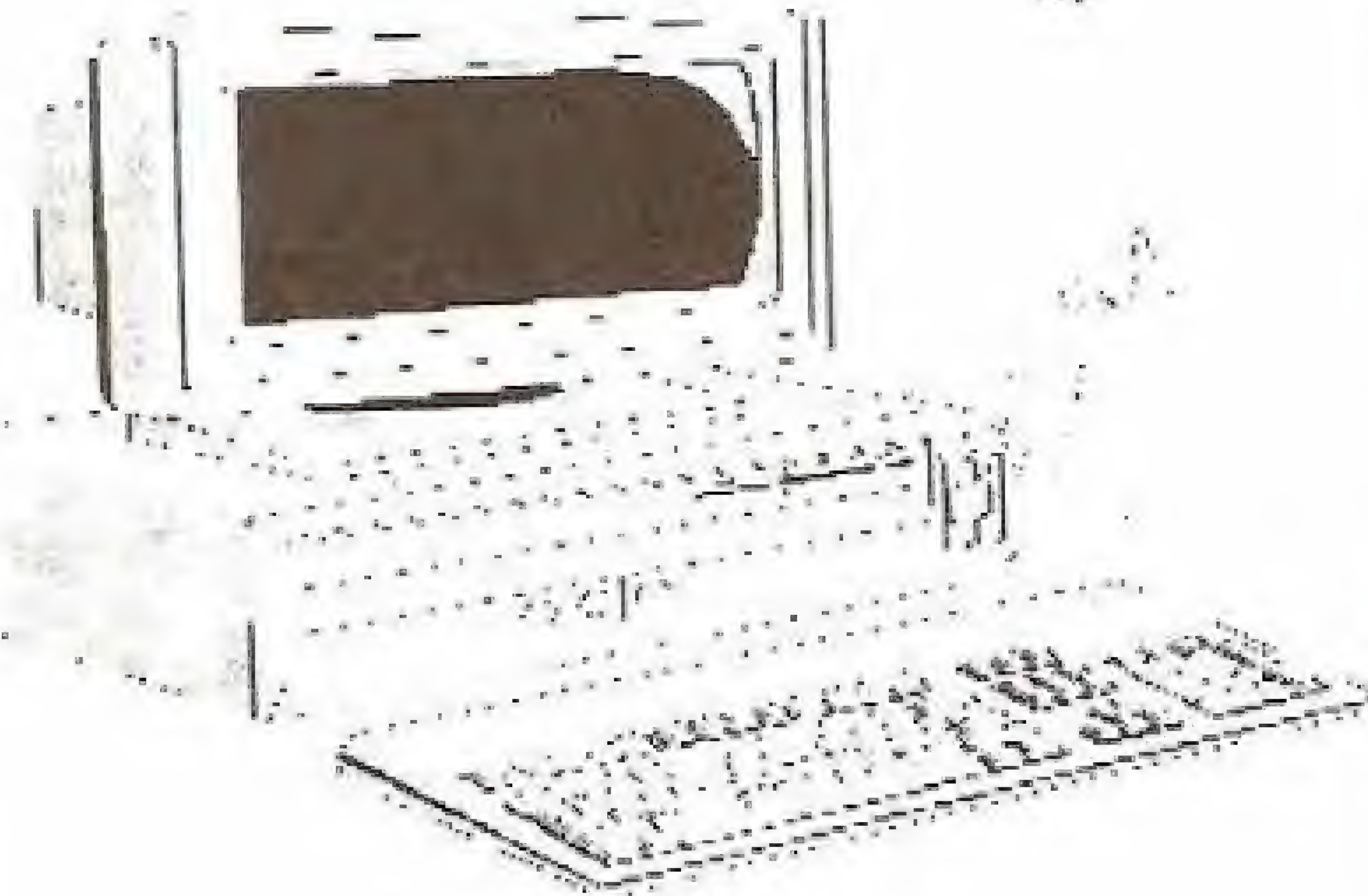
Rashid

www.dvd4arab.com

الإلكترونيات

مَقَلَمَةٌ

الكهرباء هي مصدر الطاقة التي تقود الآلات وتؤمن الحرارة والضوء. وتستعمل الكهرباء أيضاً لإنتاج الإشارات التي تحمل المعلومات وتضبط الأجهزة. استعمال الكهرباء بهذه الطريقة يدعى إلكترونيات. نحن محاطون بآلاف الآلات الإلكترونية بما فيها الكمبيوتر، ومسجل الكاسيت، والهاتف، والتلفزيون. جميع هذه الآلات تحتوي على دوائر التي من خلالها تتدفق التيارات الكهربائية. على سبيل المثال، التيار المتباين قد يمثل صوتاً في خط الهاتف، أو رقماً في كمبيوتر. أهم العناصر المركبة الإلكترونية هو الترانزستور. مستلم الراديو الصغير قد يحتوي على ستة ترانزستورات؛ والكمبيوتر يحتوي على آلاف الترانزستورات المصغرة داخل الميكروشيبيس.



2029

سؤال: ما هي لوحة الدائرة؟

جواب: الجهاز الإلكتروني مثل الهاتف يحتوي على دائرة إلكترونية تتألف من عدة عناصر مركبة متصلة ببعضها على لوحة الدائرة. كل دائرة تكون مصممة لعمل معين. الدائرة في الراديو، على سبيل المثال، تلتقط وتكبر موجات الراديو بحيث يمكن تحويلها إلى صوت. يسمح الصمام الثنائي للتيار للمرور فقط في اتجاه واحد. يخفض المقاوم كمية التيار المتدفقة في الدائرة. يخزن المكثف الكهربائي الشحنة الكهربائية، في دائرة الراديو. تساعد المكثفات الكهربائية في دوزنة الدائرة بحيث تلتقط ذبذبات الراديو المختلفة. يكبر الترانزستور القوة للإشارات الكهربائية. يسمح المقاوم المتباين للتيار المتدفق لكي يكون متنوعاً. تستعمل الأسلاك لوصل بعض العناصر المركبة. يكون الميكرو شيب في غلاف بلاستيك. مسالك معدنية على الجانب السفلي للوحة تصل العناصر المركبة.

2030

سؤال: ما هي شبه الموصلات؟

جواب: معظم العناصر المركبة الإلكترونية تكون مصنوعة من مواد مثل السيليكون، التي تدعى شبه موصلات. تضبط شبه الموصلات التدفق للتيار لأنها تحتوي على عدد متقلب من حاملات الشحنة الكهربائية (الجزئيات التي تحمل الكهرباء). في نوع n لشبه الموصلات، حاملات الشحنة تطلق إلكترونات سلبية؛ وفي نوع p (موجبة) لشبه الموصلات، حاملات الشحنة تطلق «ثقوباً» موجبة - مناطق حيث تكون فيها الإلكترونات غائبة. يكون الصمام الثنائي مصنوعاً من نقطة الاتصال بين القطع السالبة والموجبة لشبه الموصلات. يسمح الصمام الثنائي للتيار بالتدفق من خلاله فقط في اتجاه واحد. يكون التيار محمولاً بواسطة الثقوب والإلكترونات. إذا كانت البطارية متصلة بالطريقة المعكوسة، فالثقوب والإلكترونات تلتقي وتلغي بعضها بعضاً بحيث لا يستطيع التيار أن يتدفق. يأتي السيليكون شبه الموصل من الرمل، الذي هو مركب من السيليكون والأكسجين.

Rashid

www.dvd4arab.com

2031

سؤال: أين يقع الترانزستور؟

جواب: يقع الترانزستور في قلب معظم الآلات الإلكترونية. هو يكبر التيار والفولتاج في دوائر مكبر، ويخزن المعلومات في الكمبيوتر، ويقوم بأعمال أخرى عديدة. الفيزيائيون وليم شوكلي، وجون برادين، ووالتر براتين اخترعوا الترانزستور في العام 1947.

2032

سؤال: ما هو الميكروشيب؟

جواب: الميكروشيب، أو رقاقة السيليكون، يحتوي على دوائر تتألف من مئات الألوف من العناصر المركبة الميكروسكوبية (الدقيقة). هذه الدوائر تكون معصورة على سطح شبه موصل مربع أقل من 25 ملم.

2033

سؤال: كيف يتم ضبط التيار؟

جواب: تقوم الدوائر الإلكترونية بعدة وظائف أساسية. هي قد تكبر التيار؛ أو هي قد تولد تياراً متذبذباً - الذي يغير الاتجاه بسرعة، وهو أساسي لتوليد موجات الراديو؛ أو هي قد تشعل وتطفئ التيار.

التذبذب: بعض الدوائر تحول تيار الطريق الواحد الثابت (تيار مباشر، أو DC) إلى تيار متناوب متقلب (AC).

التكبير: دائرة المكبر تولد تياراً AC قوياً الذي يكون نسخة صحيحة من تيار AC أضعف.

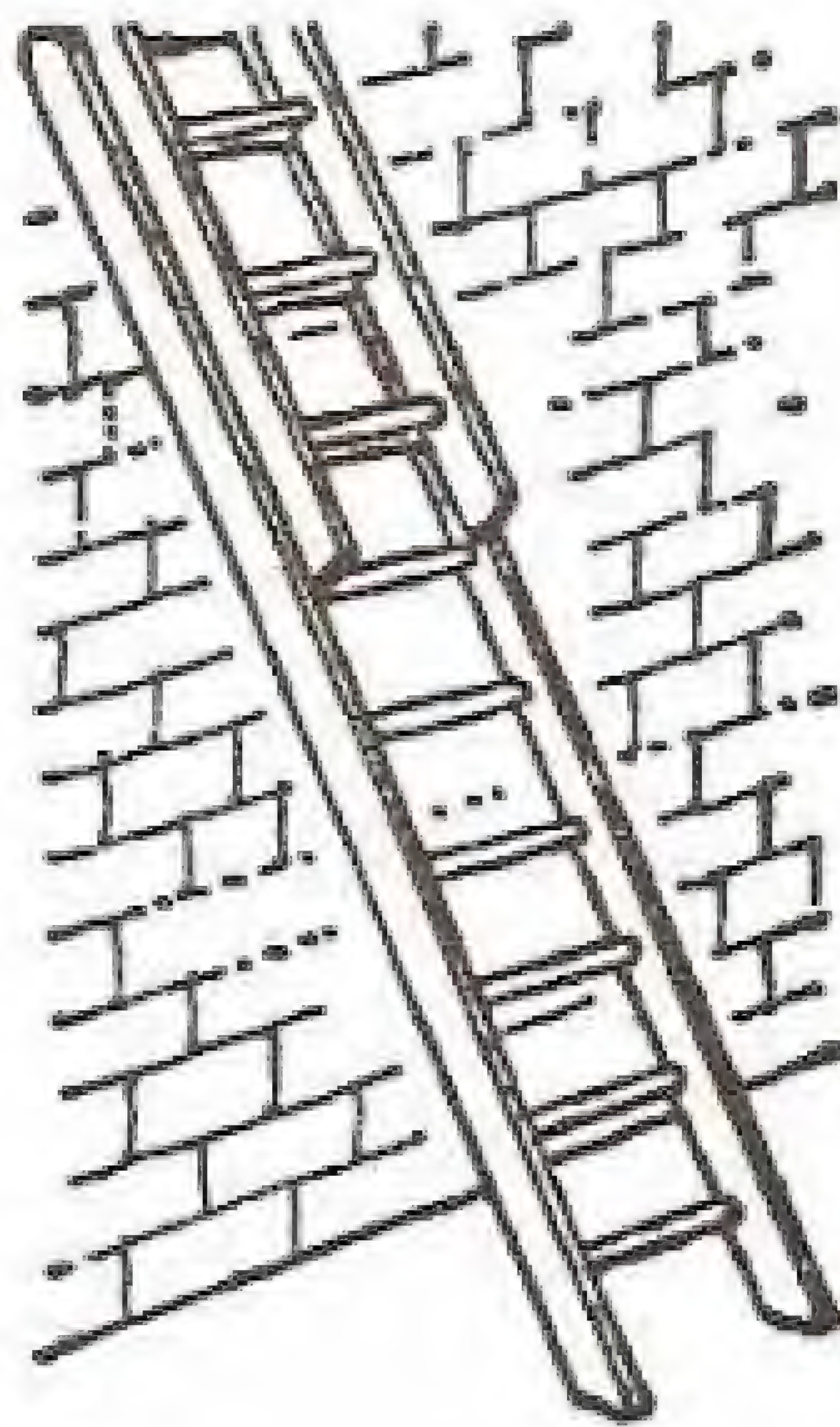
التحويل: في الكمبيوتر، الدوائر الإلكترونية تشعل وتطفئ التيار بسرعة في الشيفرة التي تمثل التفاصيل.

المصاعد والسلالم الدوارة

مُقَلَّمَةٌ

العمل، والتسوق، والسفر في المدينة سيكون صعباً بدون السلالم الدوارة والمصاعد. الناس سيكون عليهم أن يصعدوا ويهبطوا السلالم في ناطحات السحاب، والمخازن الكبيرة، وبلوكات الطوابق العالية، والمحطات العميقة تحت الأرض.

يصعد المصعد ويهبط بين طوابق المبنى. الناس والبضائع يركبون في داخل المصعد. السلم الدوار هو سلم الذي فيه الدرجات تصعد أو تهبط. بعض المصاعد والسلالم الدوارة تصعد وتهبط خارج المبنى، ويعطي منظراً سريعاً للمحيط.



سؤال: كيف تعمل المصاعدة؟

2034

جواب: معظم المصاعد لديها كابلات فولاذية متينة التي تدعم العربة، التي تسافر على طول قضبان توجيه صعوداً وهبوطاً على عامود. بعض المصاعد تدفع إلى أعلى من الأسفل بواسطة أنبوب فولاذي طويل. أسرع مصاعد العالم ترتفع بسرعة حوالي 610 أمتار في الدقيقة. آلة تدعى الحاكم تستكشف الحركة السريعة وتتوقف المصعد إذا بدأ يسقط. محرك كهربائي يقود الكابلات. ثقل مقابل على الطرف الآخر للكابلات يوازن ثقل المصعد. هناك أبواب منفصلة في عربة المصعد وعند كل طابق. هي تفتح فقط عندما تتوقف العربة عند الطابق. فرامل تمسك بقضبان التوجيه إذا بدأ المصعد يسقط. تنزلق عربة المصعد على طول قضبان التوجيه.

سؤال: كيف تعمل عربة المصعد؟

2035

جواب: أزرار ضغط تشغل أجهزة المراقبة الآلية التي ترسل المصعد إلى الطابق الصحيح. المصعد المزدوج المتن لديه عربتين، واحدة فوق الأخرى، ويتوقف عند طابقين في نفس الوقت.

سؤال: كيف تعمل السلالم الدوارة؟

2036

جواب: درجات السلم الدوار جميعها متصلة ببعضها. هي لديها عجالات وتجري على مسالك تحت السلم الدوار. تتحرك الدرجات إلى طرف واحد للسلم الدوار وتعود إلى الطرف الآخر تحت الدرجات التي تحمل الناس. محرك كهربائي يدير الدولاب الكبير المسنن الذي يحرك الدرجات. كما يقود المحرك أيضاً درابزين اليد، الذي هو حزام لا نهاية له. الناس يدوسون على صفيحة معدنية. الصفيحة لديها شقوق تشبه المشط التي تلتقط أي جسم يترك على السلم الدوار. كل درجة لديها زوجين من العجلات. تسير العجلات على طول زوجين من المسالك على كل جانب من السلم الدوار. مسالك فولاذية تسند السلسلة. تتحرك المسالك متباعدة عند كل طرف من السلم الدوار بحيث أن الدرجات تستوي. يستطيع الناس عندئذ السير بسهولة بعيداً عن السلم الدوار. تنبسط الدرجات عند طرفي السلم الدوار. تشكل الدرجات جزءاً من حلقة متواصلة التي تجري تحت السلم الدوار.

سؤال: ما هي عربات الكابل؟

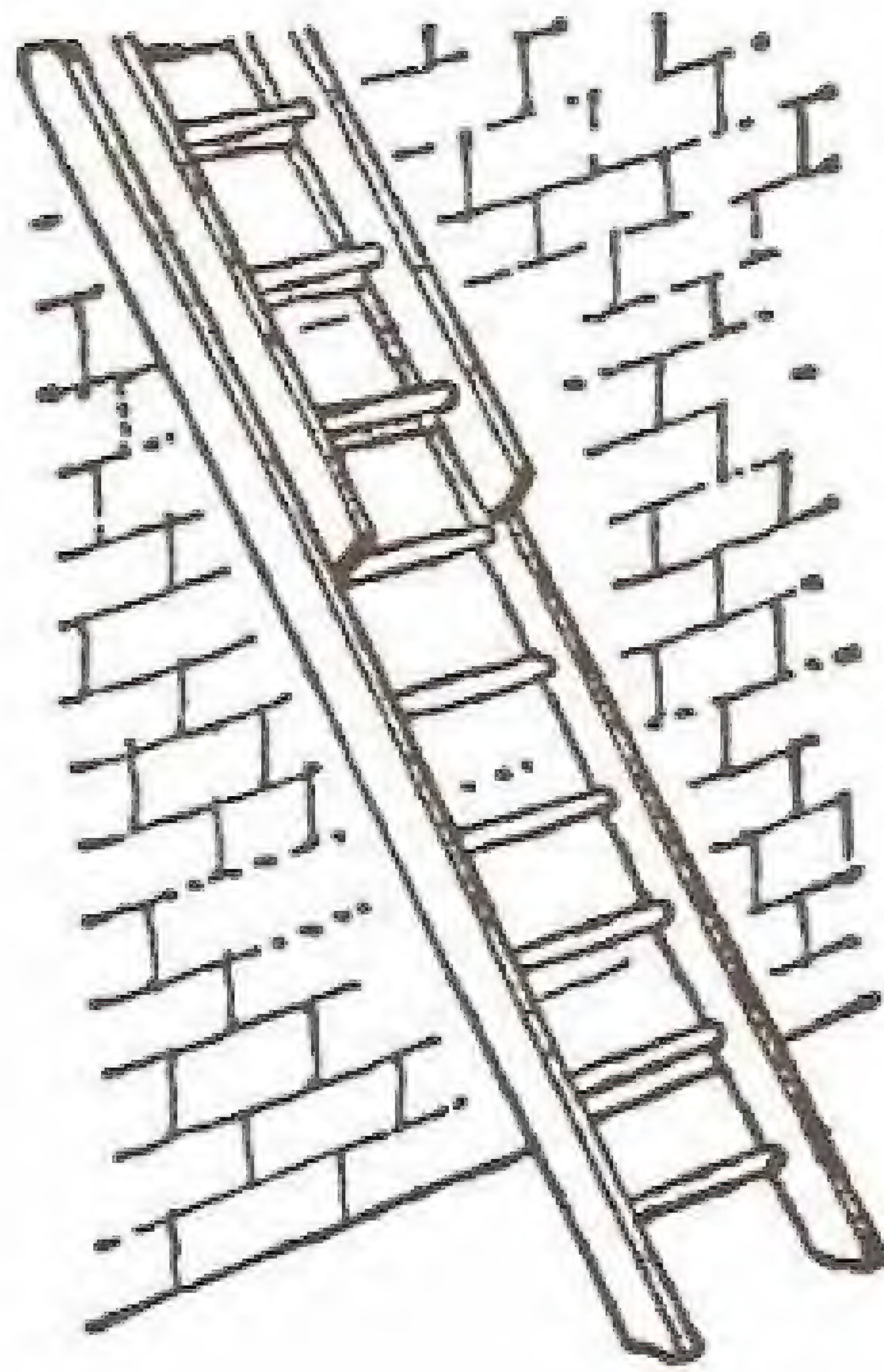
جواب: كابل متحرك يسحب عربات الكابل وزلاجة (سكي) تصعد المنحدرات الجبلية والتلال المنحدرة. هذه العربات للكابل هي في

هونغ كونغ.

سؤال: ما هو مصعد أوتيس للأمان؟

جواب: في العام 1854، عرض المهندس إيليشا أوتيس مصعده الآمن. بينما كان واقفاً على المصعد، هو أمر بقطع الحبل. ميكانيكية الأمان

أمسكت آلياً بقضبان التوجيه ومنعت المصعد من السقوط. اختراع أوتيس جعل بناء ناطحات السحاب ممكناً. جميع المصاعد الآن لديها ميكانيكية أمان من هذا النوع.



المحرك

مُتَكَلِّمَةٌ

عندما اكتشفت شعوب ما قبل التاريخ النار، هم وجدوا طريقة للحصول على الطاقة، لأن الاحتراق يطلق الحرارة والضوء. بعد حوالي مليون سنة اخترع المحرك البخاري، لأول مرة استطاع الناس أن يكبحوا جماح تلك الطاقة وتحويلها إلى حركة. اليوم هناك أنواع عديدة مختلفة من المحركات التي تقود نقل وصناعة العالم. جميع المحركات تخدم وظيفة واحدة - باستعمال الطاقة المخزنة في الوقود مثل البترول أو الفحم وتحويلها إلى حركة لقيادة الآلات. قبل اختراع المحركات، أشغال كالبناء والرفع اعتمدت على قوة الناس وحيواناتهم. اليوم تستطيع المحركات توليد الطاقة الكافية لرفع أثقل الأوزان وقيادة أكبر الآلات. المحرك الأقوى هو المحرك الصاروخي؛ إنه يستطيع أن يدفع مركبة فضائية بعيداً عن جذب الجاذبية الأرضية وخارجياً إلى الفضاء.



سؤال: ما هو المحرك النفاث؟

2039

جواب: المحرك التوربيني الغازي، أو النفاث، يزود الآن بالطاقة معظم الطائرات الفائقة السرعة. المحرك يفجر ينبوعاً من الهواء الساخن السريع الحركة إلى الوراء خارج عادمه (الأشكمان)؛ وهذا يدفع المحرك إلى الأمام. المراوح عند مقدمة المحرك تدور وتمتص الهواء إلى المحرك وتعصره عند سرعة عالية إلى عدة غرف احتراق داخلي. هناك، لهب الكيروسين المحترق يسخن الهواء، الذي يتمدد ويندفع باتجاه العادم. عندما ينساب الهواء إلى الخارج، فإنه يدير التوربين، الذي يقود المراوح عند مقدمة المحرك.

سؤال: من الذي اقترح فكرة المحرك النفاث؟

2040

جواب: في العام 1928، المهندس والطيار الإنكليزي فرانك هويتل 1907 اقترح فكرة المحرك النفاث. مع هويتل زود بالطاقة طائرة تجريبية لأول مرة في العام 1941. مع ذلك، فأول رحلة طيران مزودة بطاقة نفاثة جرت خلال الثلاثينات في ألمانيا، حيث طور المهندس هانز فون أوهاين محركه النفاث الخاص.

سؤال: ما هو المحرك المروحي التوربيني؟

2041

جواب: المحرك المروحي التوربيني هو نوع من المحرك التوربيني الغازي العالي الكفاءة. بعض الهواء يتدفق من خلال قناة مرور حول القسم الرئيسي للمحرك. هذا يزيد كمية الهواء المتدفق من خلال المحرك، فيعطيه مزيداً من الدفع. القناة أيضاً تساعد في جعل المحرك هادئاً أكثر. مراوح كبيرة تدور، وتمتص الهواء إلى المحرك. المراوح السريعة الدوران تزيد من ضغط الهواء وتدفعه إلى غرف الاحتراق الداخلي. وقود الكيروسين المحترق داخل غرف الاحتراق الداخلي يسخن الهواء ويجعله يتمدد بعنف. الهواء الساخن وغازات العادم تندفع خارج المحرك، فتدير التوربين وهي سائرة.

2042

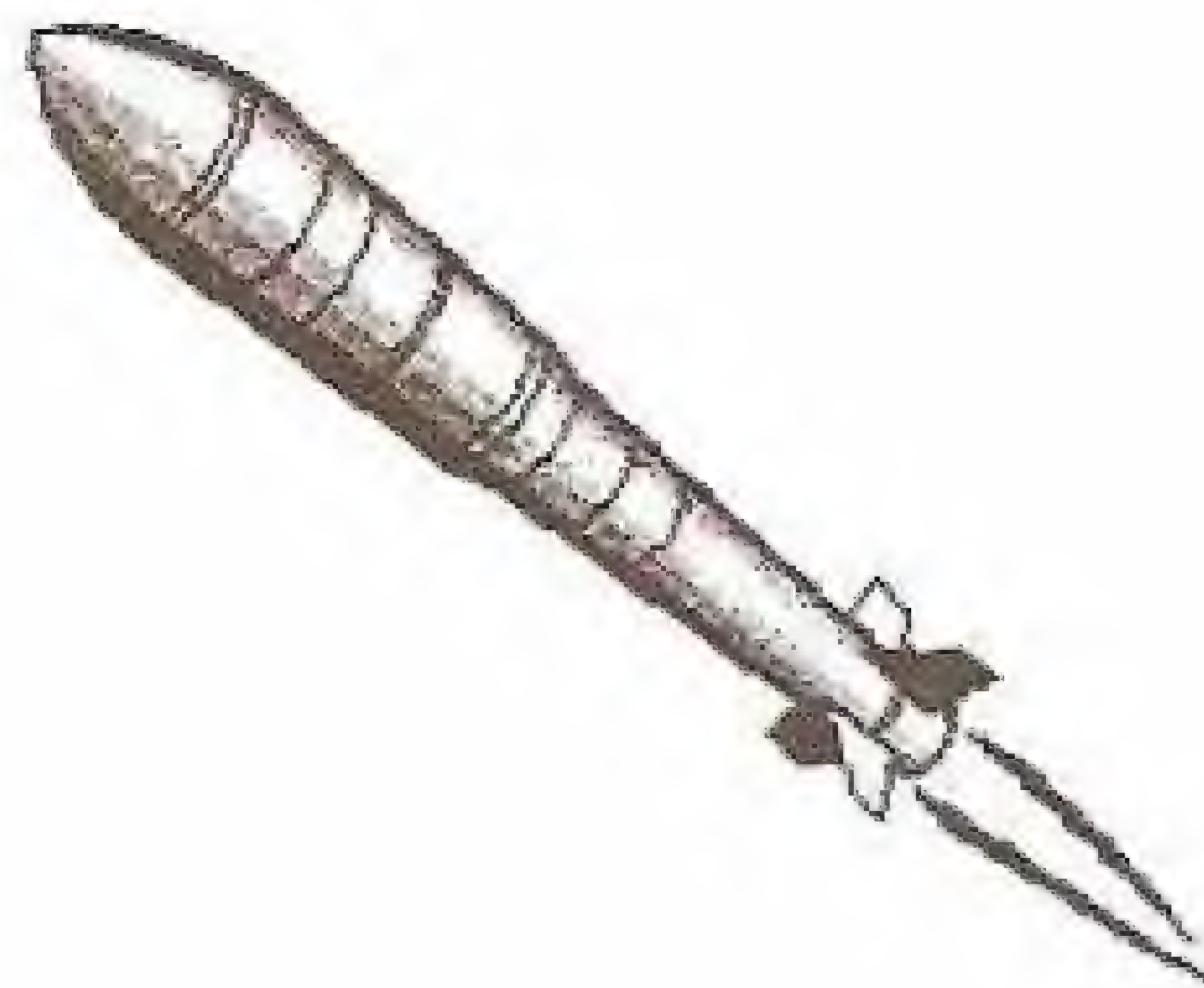
سؤال: من هو جيمس واط؟

جواب: كان المحرك الأول محركاً بخارياً بسيطاً اخترعه العالم اليوناني هيرو في القرن الأول للميلاد، لكنه كان أكثر شبهاً باللعبة. وفي العام 1712، المهندس البريطاني توماس نيوكومين بنى أول محرك حقيقي. لقد كان محركاً بخارياً ضخماً استعمل لضخ المياه خارج المناجم. في العام 1769، مهندس بريطاني آخر، هو جيمس واط، حسن كثيراً المحرك البخاري. وحدة القوة، الواط، سميت تخليداً له.

2043

سؤال: ما هو المحرك البخاري؟

جواب: كان المحرك البخاري قد تطور خلال القرن الثامن عشر وغير كثيراً حياة الناس. لقد أدى إلى تطوير الصناعة والنقل. ترك الناس الأراضي لكي يعملوا في المصانع الجديدة التي احتوت على آلات مزودة بالطاقة البخارية، وسكك الحديد البخارية سمحت للناس بالسفر بعيداً وأسرع من السابق. البخار والدخان يهربان من خلال صمام ويصبان خارج كومة الدخان. المرجل يحرق الحطب أو الفحم، مولداً الحرارة. الهواء الساخن والدخان يمران من خلال أنابيب التي تجري من خلال خزان المياه. الحرارة تحول الماء إلى بخار. يمر البخار من خلال أبواب إلى أسطوانة (سيلندر). يدفع البخار البستون جيئةً وذهاباً داخل السيلندر. حركة البستون تقود عجلات القطار.



الأوروبيون (لفضوليون)

مُقَلَّمَةٌ

حالما أصبحت لدى الأوروبيين فكرة عن الشكل الصحيح للعالم، هم انطلقوا لاستكشافه بمزيد من الاتقان. بعضهم قاده الفضول، وبعضهم عن طريق الجشع وبعضهم عن طريق الرغبة لهداية الشعوب التي عاشت في أماكن بعيدة إلى الديانة المسيحية. جميعهم واجهوا المصاعب والأخطار.



سؤال: من هو أمريكو فيسبوتشي؟

2044

جواب: أول أوروبي يستكشف الساحل البرازيلي، هو الإيطالي المولد أمريكو فيسبوتشي (1451 - 1512) الذي أعطى اسمه لأميركا. هو كان مسؤولاً عن مدرسة الملاحة في إشبيلية، إسبانيا. كان فيسبوتشي يؤمن بطريق جنوبي غربي إلى جزر الهند الشرقية حول أميركا الجنوبية.

سؤال: من هو ماركو بولو؟

2045

جواب: في رحلاته، ماركو بولو (1254 - 1324)، أصبح مفضلاً لدى كوبلاي خان، الحاكم المنغولي. نشر ماركو فيما بعد كشافاً مفصلاً عن رحلته والعجائب التي شاهدها. قلة هم الذين صدقوا هذا الكشف وبعد سنوات أدرك الأوروبيون أنه اختبر حضارة عظيمة - امبراطورية الصين. كان ماركو بولو مستكشفاً إيطالياً. والده وعمه كانا تاجرين من البندقية، أكبر مركز تجاري في أوروبا. هما ذهبا في رحلة تجارية مدتها تسع سنوات إلى آسيا. هما عندئذ أخذوا معهما ماركو البالغ من العمر 17 سنة في رحلة من إيطاليا إلى الصين. رحلة ماركو بولو من إيطاليا إلى الصين دامت أكثر من 24 سنة.

سؤال: من هو فاسكو داغاما؟

2046

جواب: بالرغم من الطقس الرديء والمصاعب على الرحلة البحرية، البرتغالي المولد فاسكو داغاما (1469 - 1524) وصل إلى الساحل الأفريقي الشرقي وأثبت أن هناك كان طريق جنوبي شرقي إلى الهند. كان هو أول أوروبي يبحر حول الرأس الجنوبي لأفريقيا (رأس الرجاء الصالح).

سؤال: من هو فرديناند ماجلان؟

2047

جواب: هو قائد الحملة الأوروبية الأولى الذي أبحر حول العالم. المستكشف البرتغالي فرديناند ماجلان (1480 - 1521) أثبت أنه كان هناك طريق جنوبي غربي إلى جزر الهند الشرقية من خلال المحيط الباسيفيكي.

Rashid

www.dvd4arab.com

سؤال: من هو السير هنري مورتون ستانلي؟

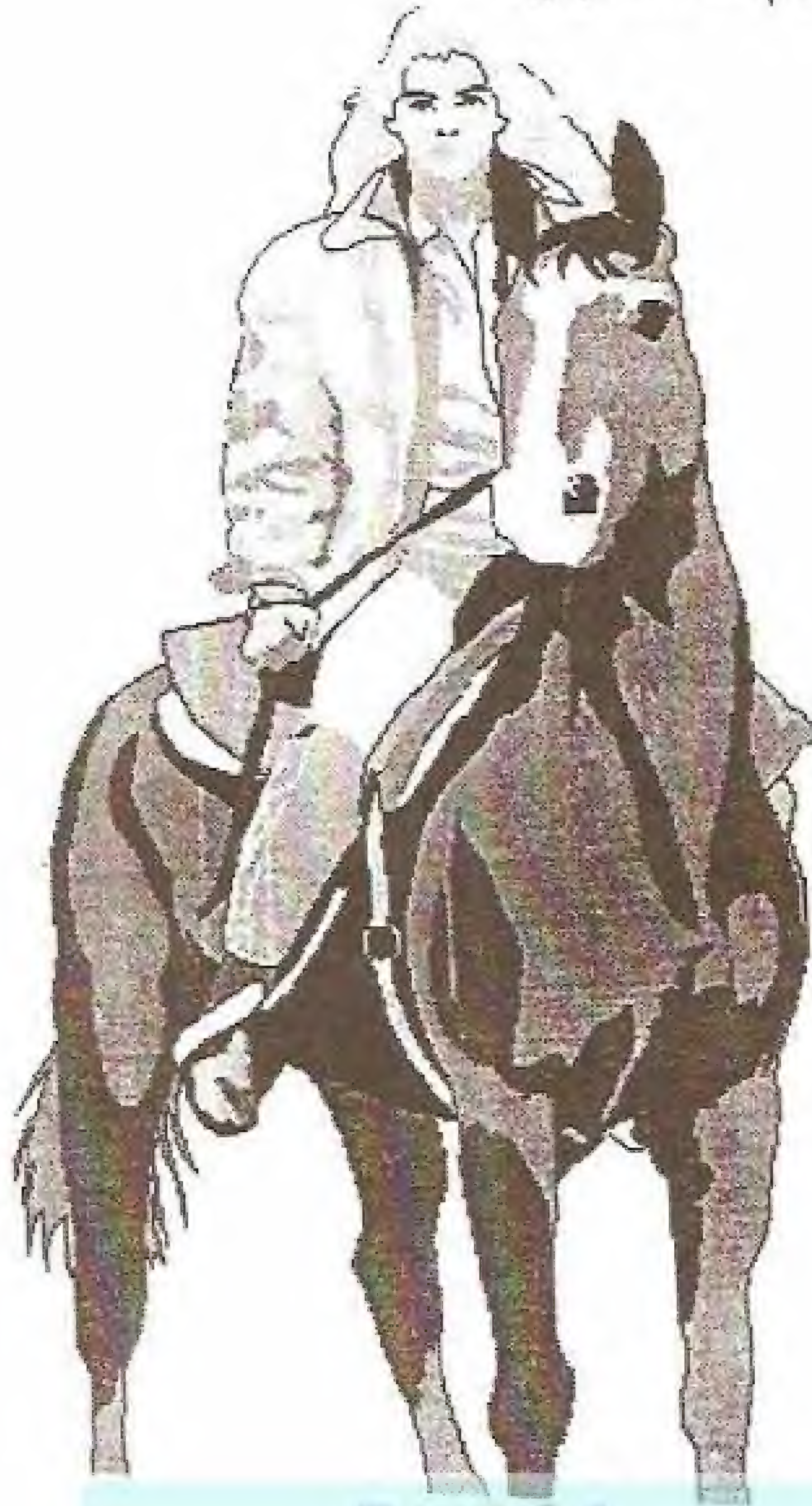
2048

جواب: الويلزي هنري ستانلي (1841 - 1904) اشتغل لصحيفة نيويورك. هو قاد بعثة إلى أفريقيا للبحث عن المستكشف الاسكتلندي المفقود دافيد ليفنغستون. عندما وجدته، نطق ستانلي بكلماته الشهيرة «الدكتور ليفنغستون، على ما أعتقد؟» استكشف ستانلي فيما بعد الكثير من أفريقيا الوسطى حول بحيرة فيكتوريا.

سؤال: من هي ماري كنغسلي؟

2049

جواب: الإنكليزية الجريئة والعاقدة العزم، ماري كنغسلي (1900 - 1862) سافرت في أفريقيا الغربية، تتاجر وتقوم بالدراسات العلمية. في رحلاتها، هي التقت ورحبت بأكلة لحوم البشر. هي كانت أول من طالب بالمعاملة العادلة لشعوب أفريقيا من حكامهم المستعمرين.



Rashid

www.dvd4arab.com

الأفلام

مُتَلَمِّمًا

في مقهى باريس في كانون أول (ديسمبر) 1895، جلس الناس يراقبون أول صورة متحركة. لقد عرضها الأخوان الفرنسيان، لويس وأوغست لوميير، ومع أنها تألفت فقط من مشاهد بسيطة قصيرة، فالأفلام أصبحت شائعة منذ ذلك الحين. كانت الأفلام الأولى صامتة، مع ألقاب على الشاشة لشرح القصة. عازف بيانو رافق الفيلم مع نوع من الموسيقى الصحيحة - على سبيل المثال، موسيقى غاضبة سريعة خلال مشهد مطاردة. تسلمت الولايات المتحدة الزمام في صناعة الأفلام. وسرعان ما بدأ الجمهور يختار ممثليه وممثلاته المفضلين، وابتكر نجوم الأفلام الأوائل، أمثال رودولف فالنتينو. في العام 1927، أول فيلم طويل ناطق - فيلم مع صوت - عرض، ومن ذلك الحين فصاعداً الجمهور سوف لا يستقر على شيء أقل. التحسينات التقنية استمرت. في الولايات المتحدة، مترو غولدوين ماير وستوديوهات أخرى قوية صنعت 95% من الأفلام. خلال الخمسينات، أسر التلفزيون اهتمام الناس وصناعة الأفلام أخذت تنحدر. في السنوات الأخيرة أصبحت الأفلام شائعة من جديد. روسيا، وألمانيا، وفرنسا، واليابان أنتجوا أفلاماً أثرت على صناعة الأفلام في كل مكان من العالم، وهناك العديد من صناعات الأفلام الوطنية.

سؤال: من هو شارلي شابلن؟

2050

جواب: الممثل البريطاني شارلي شابلن (1889 - 1977) ابتكر شخصية سينمائية لمست قلوب الملايين: المتسكع الصغير الصامت ذو المشية المضحكة.

سؤال: ما هو طاقم الفيلم؟

2051

جواب: طاقم البنائين يعدون مجموعات الفيلم - من شوار مدينة إلى أدغال استوائية - داخل مباني ضخمة تشبه حظائر الطائرات، أو في الخارج على أراضي الاستوديو. مئات الأشخاص ينهمكون في إعداد الأشياء لتصوير اليوم الأول. عندما يكون كل شيء على ما يرام، ضوء تحذير أحمر يضاء، والاستوديو يدعى للتأهب لأخذ الصوت ودوران الكاميرا وصرخات المخرج «أكشن!» رئيس الكهربائيين على طاقم الفيلم يدعى العجوز. فرق خبراء ماكياج الفنانين والملابس يعدون الممثلة أو الممثل للقطعة اليوم. المدير الفني يصمم المجموعات ويختار المواقع المناسبة لتصوير الفيلم بعيداً عن الاستوديو. التمثيل على الشاشة الكبيرة هو مختلف تماماً عن المسرح. في الصور السينمائية، كل حركة يمكن أن تشاهد، وعلى الممثلين أن يلعبوا دورهم بتعابير وجه ذكية. ويتوجب عليهم أيضاً أن يكونوا قادرين على تمثيل القصة بالتتابع. عامل الاستمرارية يتأكد بأن المشاهد تلتقط بالترتيب المناسب. هو يلاحظ تفاصيل كل لقطة، ليتأكد بأنه ليست هناك أخطاء عندما توضع المشاهد بالترتيب. المصور السينمائي يقود الفريق الذي يشمل عامل الكاميرا ومساعدو الكاميرا، الذين يساعدون بالتركيز، وتعبئة المخازن، وتشغيل لوحة الناقوس. العمال يحركون الكاميرا على مسالك أو قضبان لكي تسير الكاميرا بنعومة. تقنيو الصوت يلاحقون الممثلين بميكروفونات معلقة على أعمدة. خبراء الإضاءة يشغلون مصابيح ضخمة، للتأكد بأن الضوء يبدو طبيعياً قدر الإمكان. الإضاءة ضرورية على الموقع وكذلك في الاستوديو. يختار المنتج المستند الأصلي، ويؤمن الدعم المالي، ويختار المخرج والفريق التقني، ويراقب التصوير، وينظم الدعاية. يرشد المخرج الممثلين، ويقوم بالعمل، وزوايا الكاميرا، ويعطي الفيلم الأسلوب والشخصية. بهلوانيون وبهلوانيات يحلون محل الممثلين في العمل الخطر. هم يخاطرون بحياتهم بتمثيل ألعاب بهلوانية مثل السقوط من ارتفاع شاهق، أو تحطيم سيارة، أو القفز من قطار سريع.

2052

سؤال: أين تقع هوليوود؟

جواب: كاليفورنيا الجنوبية، الولايات المتحدة، لديها مناخ ومناظر طبيعية مثالية لصناعة الأفلام. بين 1907 و 1913 مقاطعة لوس أنجلوس المسماة هوليوود أصبحت مركز صناعة الأفلام الأميركية. لم يكن جميع النجوم من البشر: كنج كونغ كان نموذجاً حياً.

2053

سؤال: ما هي المؤثرات الخاصة؟

جواب: ابتكرت المؤثرات الخاصة عالماً خيالياً جديداً واسعاً في الأفلام. في تقنية تعرف بالعرض الخلفي، استعمل لأول مرة في أوائل 1913، يعرض المصور السينمائي خلفية مصورة سابقاً على شاشة من الخلف. الممثلون أو النماذج يصورون في مقدمة الشاشة، فيعطون انطباعاً أنهم في الواقع عند الموقع. يمكن أن توضع الكاميرا لكي تلتقط من خلال شاشة زجاجية التي عليها أجزاء من المجموعة تكون مدهونة، تناسب بعناية الخلفية من وراء. أحياناً تستعمل نماذج قرب الكاميرا لتظهر أكبر بكثير من العمل فيما وراءها، ويستعمل إطار رسوم متحركة لجلب النماذج إلى الحياة. وتستطيع الكاميرا أيضاً أن تأخذ لقطات من خلال شاشات زجاجية مدهونة بمشاهد خارجية. النماذج الشبيهة بالحية تستطيع توليد مؤثرات رعب مخيفة، مثل نموذج سمكة القرش في فيلم Jaws (1975). المركبة الفضائية المقنعة كالتى في حرب النجوم (1977) كانت نماذج صورت في الاستوديو.

2054

سؤال: كيف يتم تصوير الطيران؟

جواب: لجعل فتاة سوبر (أوسوبرمان) تطير، يلتقط طاقم الفيلم تتابعين. واحد يظهر الفتاة السوبر في وضعية طيران؛ والآخر يلتقط من طائرة، يظهر المنظر الريفي الذي ستبدو بأنها تسافر فوقه. عندئذ، في مختبر بصري خاص، يوحد التتابعين عن طريق طبعهما (نسخهما) بطريقة خاصة. في الاستوديو تكون الفتاة السوبر قد صورت راقدة على دعامة خفية على خلفية صورة عادية. مروحة تجعل حاشية معطفها تتطاير كأنها طائرة. أخيراً، المختبر البصري يطبع القناع الأسود الأول، وتتابع الاستوديو للفتاة السوبر، لملء «الحفرة» في المنظر الريفي مع الشخص الطائر. طبع المنظر الريفي مع القناع الثاني يترك «حفرة» في المشهد لكي تطير فيها الفتاة السوبر. الآن يلتقط طاقم

الفيلم المنظر الريفي الذي تبدو الفتاة السوبر بأنها تطير فوقه. طبع نسخة هذا القناع يولد قناعاً ثانياً مع مساحات سوداء وصافية معكوسة - الفتاة السوبر في الأسود وخلفية الصورة صافية. طباعة التتابع على فيلم خاص يصنع «قناعاً» أسود. هذا القناع يسجل خلفية الصورة الزرقاء الخاصة كسوداء، ويترك فراغاً صافياً مشكلاً مثل مخطط الفتاة السوبر. أولاً يصور طاقم الكاميرا الفتاة السوبر على خلفية الصورة التي تكون ظلاً خاصاً من الأزرق.

سؤال: من هو سبيلبرغ؟

2055

جواب: المخرجون يصبحون أحياناً «نجوماً» في حقهم الخاص. المخرج ستيفن سبيلبرغ ولد في العام 1946. هو صور فيلمه الأول عندما كان في الثانية عشرة وربح عقداً مع استوديوهات يونيفرسال، هوليوود، بعد أن ترك الكلية. هو أصبح أنجح مخرج أميركي في السبعينات والثمانينات مع أفلام مثل Jaws (1975)، ومغيري السفينة المفقودة (1981)، والأرضية الإضافية (1982).

سؤال: كيف يتم تسجيل الصوت على الشريط السينمائي؟

2056

جواب: يكون منقح الصوت مسؤولاً عن تجميع مسلك الصوت للفيلم. يتألف هذا من عشرات المسالك المنفصلة بما فيها الحوار، والموسيقى، وجميع المؤثرات الصوتية. بعد التنقيح، هذه الأصوات يجب أن توازن ضد بعضها البعض وتدمج على الشريط الرئيسي في عملية تدعى تسجيل الصوت على الشريط السينمائي. تقنيون يعرفون بالخلاطين يراقبون الفيلم ويشغلون أجهزة المراقبة على كونسول الصوت للحصول على توقيت كامل وتوازن للصوت.

سؤال: ما هو التنقيح؟

2057

جواب: يرى منقح الفيلم أن جميع قطع الفيلم متصلة ببعضها بالترتيب الصحيح، وأن الفيلم يدوم الكمية الصحيحة من الوقت. لكن التنقيح هو أكثر تعقيداً من ذلك. يستطيع المنقح الجيد تحسين الفيلم بقص التتابعات التي تبطيء العمل أو يدخل لقطات صور سينمائية لجعل المشهد أكثر دراماتيكية. التنقيح هو عملية فائقة المهارة. المخرج ومنقح الفيلم يعملان معاً لساعات للحصول على الدمج الصحيح للقطات في كل مشهد.

الإسعاف الأولي

مُتَكَلِّمًا

في الحالة الطارئة، النجدة الهادئة السريعة تكون حيوية. على سبيل المثال، شخص ما اختنق بالطعام فإنه لا يستطيع انتظار الطبيب. بدلاً من ذلك، أشخاص غير طبيين قريبين يتوجب عليهم إزالة العائق في الحال بحيث يستطيع الشخص المختنق أن يتنفس. هذا النوع من العلاج السريع يدعى الإسعاف الأولي، وهو يتنوع اعتماداً على الإصابة. بالنسبة إلى الإصابات الطفيفة مثل الجروح، فالأمر لا يستدعي الطبيب. بدلاً من ذلك، يتألف الإسعاف الأولي من تنظيف الجرح ووضع ضمادة. بعض الحوادث تنجح عن كسور في العظام. عندئذ يتورط الإسعاف الأولي بإبقاء الشخص المصاب هادئاً وساكناً. ونقله إلى المستشفى. وفي الحالة الطارئة الرئيسية، مثل حادث سير أو نوبة قلبية، فالإسعاف الأولي قد يتورط بإعادة تشغيل قلب المصاب بانتظار وصول سيارة الإسعاف. الإسعاف الأولي غير الماهر قد يضر أكثر مما ينفع، لكن التدريب يكون سهلاً. فصل دراسي يدوم نصف نهار يكون كافياً لتعلم المهارات التي قد تساعدك على إنقاذ الأرواح.

سؤال: ما هي طرق الإسعاف الأولى؟

2058

جواب: الإسعاف الأولي الماهر يعني تعلم المهارات الأساسية والبقاء هادئاً في الحالات الطارئة. تشمل الطرق الهامة مساعدة الشخص الفاقد الوعي، الذي قلبه أو تنفسه قد توقف، ومنع نزف الكثير من الدم. عند معالجة الشخص الفاقد الوعي، يتبع المسعفون المدربون قانون ABC وهو كالتالي:

- التنفس: إعادة الحياة بطريقة الفم إلى الفم بنفخ الهواء إلى رثتي الضحية.
- القنوات الهوائية: الخطوة الأولى هو التحقق بأن القنوات الهوائية، أو ممرات التنفس للضحية، هي خالية من العوائق.
- الدورة الدموية: التحقق من الدورة الدموية يعني أن القلب يضخ الدم وأنه ليس هناك أي نزيف.

سؤال: ما هي مهمة المسعفين المتخصصين؟

2059

جواب: عند مسرح الحادث، يعطي المسعفون العلاج الطارئ للمصاب. يكون المسعفون حرفيين مدربين جيداً على الإسعاف الأولي. سياراتهم للإسعافات الطارئة تحتوي على أجهزة لإنقاذ الحياة مثل آلات سلخ الألياف، التي تستعمل لتشغيل قلوب ضحايا النوبة القلبية. ينقذ المسعفون المتخصصون أرواحاً عديدة لأن العلاج يبدأ قبل أن يصل المريض إلى المستشفى.

سؤال: على ماذا يحتوي صندوق الإسعاف الأولي؟

2060

جواب: كل بيت وسيارة يجب أن يكون لديهما صندوق إسعاف أولي يحتوي على المواد اللازمة للعلاج الطارئ. يحفظ الصندوق نظيفاً وجافاً ومعنوياً بوضوح. استبدل المواد حالما تستعملها أو إذا الختم الواقى كسر بالصدفة. أما المواد فهي كالتالي:

- قطن لتنظيف الجروح.
- ضمادات لاصقة لحماية الجروح والخدوش الصغيرة حتى تشفى.
- ضمادات مطاطة تمتد لتأمين دعم للكاحل الملتوي.
- ملقظ لإزالة الشظايا.

Rashid

www.dvd4arab.com

- مقص لقص الضمادات .
- أنواع مختلفة من الإصابات تحتاج إلى مجموعة من الرباطات والضمادات .
- شريط لاصق ودبابيس أمان لمسك الضمادات في مكانها .
- حمام العين يكون مفيداً لتنظيف العين من المواد الكيماوية .
- الكريم المطهر يحرس الجروح الطفيفة ضد العدوى .

سؤال: ما هي مهمة الصليب الأحمر؟

جواب: إشارة الصليب الأحمر معروفة في كل مكان . بدأت منظمة الصليب الأحمر في أوروبا في القرن التاسع عشر . اليوم، أعضاء الصليب الأحمر يعلمون الإسعاف الأولي، وجمع الدم لإعادة الحياة، والقيام بالعمل للسلامة العامة .



الأعلام

مُقَدِّمَةٌ

الأعلام البراقة الألوان، تتطاير في الريح، لها معاني خاصة. هي تستعمل لإرسال الرسائل، أو لتحية الراح في السباق، أو لتشجيع الناس على القتال في سبيل بلادهم. كل دولة الآن لديها علمها الخاص، الذي هو رمز لذلك البلد. معظم المنظمات، مثل الصليب الأحمر الدولي، لديها أيضاً أعلامها الخاصة. العلم هو قطعة من القماش مع نموذج يعرف بسهولة. حافة واحدة تكون مثبتة إلى عامود، والباقي يرفرف بحرية.

كانت الأعلام دائماً هامة في المعارك. قائد كل جيش محارب يحمل علماً. في فوضى الحرب، ينظر الجنود إلى علمهم لرؤية أين يكون قائدهم. أسر علم العدو يعني أحياناً كسب المعركة. قبل اختراع الهاتف أو الراديو، كانت الأعلام طريقة سريعة لإرسال الرسائل. اليوم، أعلام الإشارة نادراً ما تستعمل، لكن بعض شيفرات العلم احتفظت بمعناها. التلويع بالعلم الأبيض في الحرب يعني أنك تريد أن تستسلم. وتطير علم إلى منتصف الصارية هو إشارة احترام لشخص مات.

2062

سؤال: ما هي الأعلام الوطنية؟

جواب: أعلام العديد من الدول لها رموز تمثل صفات أو تقاليد البلد وشعبه. العلم الأسترالي لديه علم الاتحاد - العلم البريطاني - لإظهار الاتصال التاريخي للبلد مع بريطانيا العظمى. النجوم الصغيرة على العلم هي في شكل برج الصليب الجنوبي، الذي يكون مرئياً فقط في النصف الجنوبي للكرة الأرضية. الكم أو القمة تكون مصنوعة من مادة خشنة التي يخاط فيها حبل الآلة الرافعة. تؤمن القبعة قمة متقنة مزخرفة لعامود العلم. يمكن أن تكون الأعلام أي شكل، لكن معظم الأعلام الوطنية تكون مستطيلة. حافة العلم هي الجزء الأكثر تعرضاً للريح، وهكذا هو سيكون أول من يظهر الاستهلاك بالاستعمال.

2063

سؤال: بماذا تتميز الأعلام المرفرفة؟

جواب: تصنع الأعلام زينة تحرك العواطف عندما ترفرف في مجموعة أمام مبنى. المباني الهامة التي تعود لمنظمات دولية، مثل الأمم المتحدة، قد ترفرف أعلام جميع الأعضاء المختلفين. صفوف مماثلة من الأعلام تزين الفنادق، والسوبرماركت، والمصانع.

2064

سؤال: ما هي أعلام الإشارة؟

جواب: أحد الاستعمالات الأولى للأعلام كان إرسال إشارات في البحر. كان هناك علم لكل حرف من حروف الأبجدية ولكل رقم. المؤشرون يتهجأون الكلمات أو يستعملون اتحادات خاصة من الأعلام لتمثيل الكلمات الكاملة. في الرسالة أعلاه، على سبيل المثال، يتهجأون بالأعلام للأحرف A.E.L. (أي have).

2065

سؤال: ما هو العلم ذو المربعات؟

جواب: التلويع بعلم ذو مربعات سوداء وبيضاء عند نهاية سباق السيارات يظهر أن الفائز قد اجتاز خط النهاية. أعلام أخرى تستعمل كإشارات للسائقين في سباق السيارات. العلم الأسود يدل على أن السائق يجب أن يقوم بتوقف حفرة. العلم المخطط بالأحمر والأصفر يحذر السائقين بأن هناك زيتاً على الطريق، العلم الأحمر يخبر السائقين بالتوقف فوراً

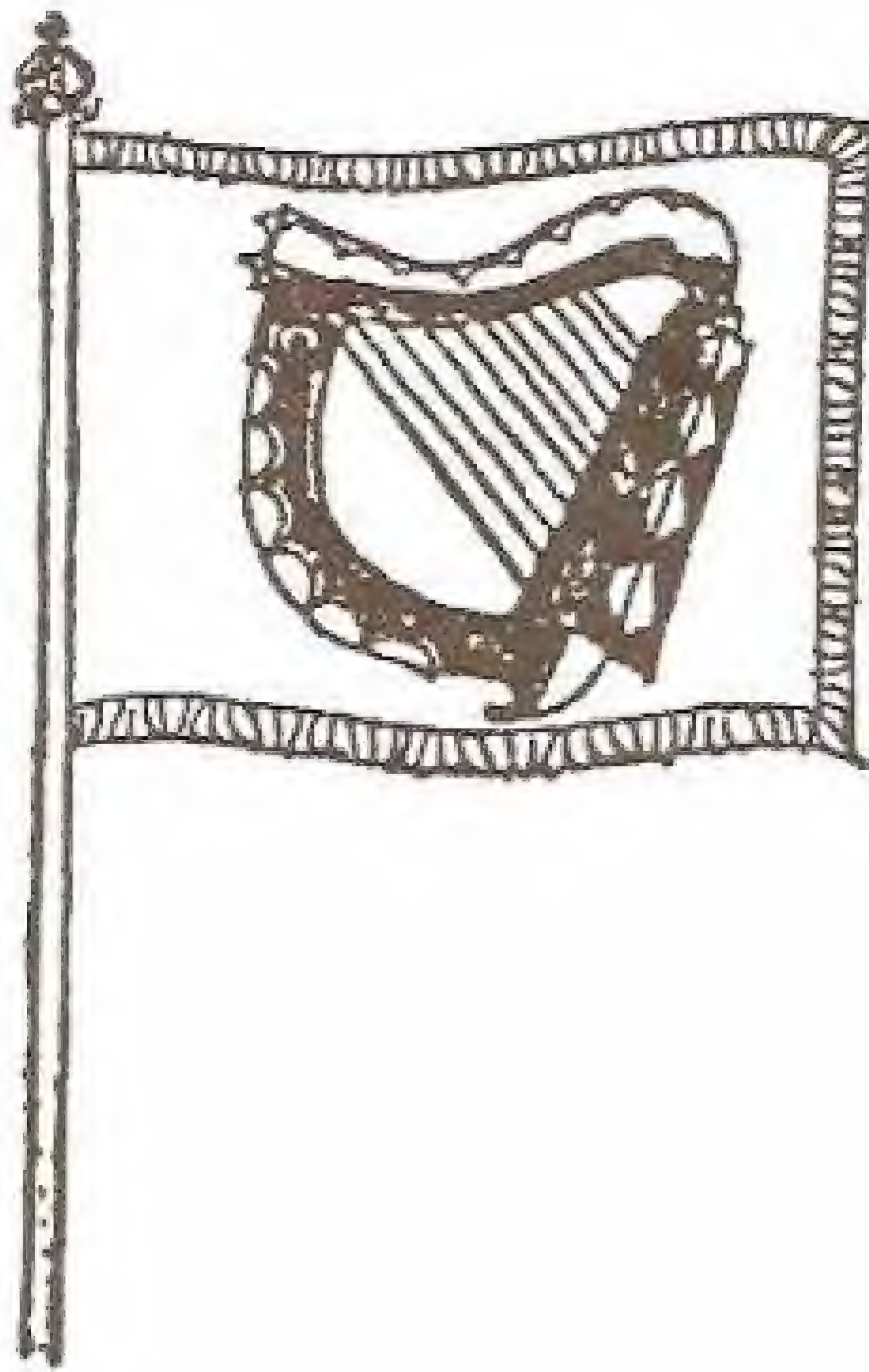
Rashid

www.dvd4arab.com

2066

سؤال: ما هو علم إشارة تنظيم المرور؟

جواب: بعلمين فقط يستطيع المؤشر تهجئة رسالة. وضع كل علم يمثل حرفاً مختلفاً من الأبجدية أو رقماً. هذا النظام يدعى إشارة تنظيم المرور. استعمال أعلام كبيرة عادية لكنها ملونة، يمكن من إرسال رسائل لمسافات طويلة، على قدر ما تستطيع العين أن ترى.



القوة والحركة

مَقَلَّمَةٌ

ما الذي يجعل الأجسام تتحرك؟ لماذا يعوم الزورق؟ كيف يعمل المغناطيس؟ متروكاً لنفسه، أي جسم سيبقى ساكناً، لكن عندما يدفع أو يسحب فإنه يبدأ بالحركة. الشيء الذي يدفع أو يسحب يدعى قوة. القوى أحياناً تولد حركة. على سبيل المثال، المحرك يولد القوة التي تدفع السيارة إلى الإمام. هناك عدة أنواع مختلفة من القوى. المغناطيس يولد قوة مغناطيسية تجذب قطع الحديد نحوه، والطوق المطاطي يولد قوة مطاطية عندما تمده. السوائل تولد قوى أيضاً. يعوم الزورق لأن قوة الماء تدفعه عالياً على البدن. ونقطة الماء تتماسك معاً لأن قوة تدعى توتر السطح هي التي تجعل جميع السوائل تبدو كأن لها قشرة مطاطية من حولها. من أصغر جزء داخل الذرة إلى أكبر مجرة، الكون بكامله يتماسك معاً بواسطة قوى قوية. إحدى هذه القوى هي الجاذبية، التي تمسكنا على سطح الأرض.

سؤال: ما هي القوة الطاردة؟

2067

جواب: التحرك في دائرة، كما في ركوب أرض معرض، يجعلك تتمرجح نحو الخارج بعيداً عن مركز الدائرة. إنه يبدو كأن قوة تدفعك. في الواقع، هذه القوة، المسماة القوة الطاردة، هي وهم. أنت تشعر كأنك دفعت نحو الخارج لأن جسمك يحاول التحرك مباشرة إلى الأمام بدلاً من التحرك في دائرة.

سؤال: ما هو التسارع؟

2068

جواب: عمل القوة يولد حركة، ويجعل الجسم يتسارع. على سبيل المثال، القوة التي يولدها المحرك يجعل الباخرة تتسارع. كلما كانت القوة أقوى، كلما كان التسارع أكبر. يتسارع الزورق الصغير بسرعة وسرعان ما يصل إلى سرعة ثابتة. هذا لأن الماء والهواء يقاومان الحركة، ويولدان قوة تدعى المقاومة. تتزايد المقاومة كلما تزايدت السرعة. عندما تتوازن قوة المقاومة مع قوة القيادة للمحرك، السرعة تبقى ثابتة.

سؤال: ما هو القصور الذاتي؟

2069

جواب: تلزم قوة قوية لتحريك جسم ثقيل. بنفس الطريقة، القوة القوية ضرورية لجعله يتباطأ ويتوقف. هذه الأحجام (المعارضة) لبدء الحركة أو توقيفها يدعى القصور الذاتي (الجمود). كلما كان الجسم أثقل، كلما كان قصوره الذاتي أكبر.

سؤال: ما هي قوانين نيوتن للحركة؟

2070

جواب: في العام 1687، العالم الإنكليزي إسحاق نيوتن (1727 - 1642) نشر قوانينه الثلاثة للحركة. يشرح القانون الأول أن الجسم يبقى مرتاحاً أو يتحرك عند سرعة ثابتة ما لم تدفعه أو تجذبه قوة. ويشرح القانون الثاني كيف أن القوة تتغلب على القصور الذاتي وتسبب التسارع. ويشرح القانون الثالث أنه عندما القوة (أو العمل) تدفع بطريق واحد، فإن قوة معادلة (أو ردة فعل) تدفع دائماً في الاتجاه المعاكس.

2071

سؤال: ما هو الفعل وردة الفعل؟

جواب: يتحرك زورق التجذيف عن طريق الفعل وردة الفعل. قوة المجاذيف التي تدفع على الماء هي الفعل. المياه المتحركة تبذل ردة فعل معاكسة ومعادلة على المجاذيف. ردة الفعل هذه تدفع الزورق إلى الأمام.

2072

سؤال: ما هي القوى الساكنة (الاستاتيكية)؟

جواب: عندما فريقان في شد الحبل يسحبان بقوة متساوية، فلن يتحرك أي من الفريقين. هذا لأن القوى المتولدة من الفريقين هي متوازنة تماماً. القوى التي تتوازن ولا تولد حركة تدعى قوى ساكنة (استاتيكية). الجسر يبقى مرتفعاً بسبب توازن القوى الساكنة. ثقله الذي يدفع إلى الأسفل يتوازن مع أجزاء المبنى التي تدفع إلى الأعلى.

2073

سؤال: ما هو الاحتكاك؟

جواب: عندما يحتك سطحان على بعضهما، فإنهما يولدان قوة تدعى احتكاكاً التي تعارض الحركة. على سبيل المثال، الفرامل تستعمل الاحتكاك لتخفيف سرعة العجلة. يولد الاحتكاك حرارة ويستهلك طاقة. وضع طبقة من الزيت بين الأجزاء المتحركة للآلة يخفض الاحتكاك ويحسن الكفاءة.



الأثاث

مُتَكَلِّمَةٌ

عندما نجلس لكي نعمل أو نأكل، وعندما نرقد لكي ننام، فالأثاث يسند أجسامنا بارتياح. عندما نقوم بأعمال في المكتب، أو المدرسة، أو المطبخ، فالأثاث لديه أسطح عند الارتفاع الصحيح بحيث لا ننحني أو نتمدد. والأثاث ينظم جميع حوائجنا قريبة في متناول اليد مع أنها بعيدة عن النظر. نحن نعتبر كراسينا، وفراشنا، وطاولاتنا، وخزائنا أمراً مفروغاً منه لأننا نستعملها كل يوم. لكن حتى القرن التاسع عشر كان الأثاث يصنع باليد، وعائلات قليلة استطاعت تحمل شراء الكثير. معظم البيوت لديها طاولة مائدة لكن فقط كراسي صغيرة بسيطة أو مقاعد للجلوس عليها. اختزن الناس ثيابهم القليلة وحوائجهم في صندوق وناموا على فراش على الأرض. اليوم معظم الأثاث يصنع في مصانع. معظمه يكون عملياً جداً، مع أسطح سهلة التنظيف عند ارتفاعات مريحة. لكن هناك طرازات أخرى، أيضاً، لتتناسب مع أي داخل. الأثاث طبق الأصل، على سبيل المثال، يقلد طراز الماضي، مع تنجيد غني وخشب منقوش.

سؤال: كيف كان الأثاث الأول؟

2074

جواب: منذ أكثر من 2000 سنة استعمل المواطنون الرومانيون الأثرياء طاوولات برونزية في مدينة بومبي، إيطاليا، في مصر احتوى قبر توت غنخ آمون على أثاث بديع والذي دفن مع الملك الطفل منذ 3000 سنة.

سؤال: ما هي أنواع الأثاث؟

2075

جواب: تصاميم الأثاث انتشرت لكي تتناسب مع دورها. على سبيل المثال، خزائن المطبخ لها أبواب صلبة لإخفاء القدور والقلايات، لكن أبواب خزائن الصيني كانت زجاجية لتعرض الأطباق الجذابة. الجوارير في الخزانة تختزن السكاكين، والشوك، والملاعق وتبقيها نظيفة. القسم العلوي يعرض الأطباق الصينية الأفضل. مكتب حسن التصميم هو مكتب مصغر. الجوارير ذات الأقفال تخفي المستندات الثمينة، وحجرات لإبقاء القرطاسية نظيفة. الأريكة المحشوة بالقطن هي صوفاً تطوى لكي تصبح سريراً. هذه نشأت في اليابان كطريقة لتوفير المكان في البيوت الصغيرة. صانعو الزجاج صنعوا لأول مرة مرايا في القرن السادس عشر. الألواح الزجاجية المفصلية الثلاثة تمكن مستعملها من رؤية وجهه أو وجهها من الجانب.

سؤال: ما هو التنجيد؟

2076

جواب: الحشوة على الكراسي والصوفا تدعى تنجيداً. إنه يمنع البرواز الصلب للأثاث من أن ينغرس في جسمك. مواد عديدة مختلفة تكون ضرورية لصنع مقعد مريح، لأن التنجيد يجب أن يكون ثابتاً في بعض الأماكن لتأمين الدعم ومنع ألم الظهر، لكنه طري ولين في مكان آخر للراحة. ظهر القش المحاك يمسك الجالس منتصباً. قماش الغطاء يكون جذاباً ويتحمل الاستهلاك. تكون الحشوة سميكة ومستوية للراحة. إطار الكرسي من الخشب المفصلي يدعم التنجيد. كان شعر الحصان فيما مضى المادة التقليدية للحشوة، ومعظم صانعي الأثاث اليوم يستعملون رغوة بلاستيكية. القماش المتين مثل الخيش يغطي الرفاصات ويوزع ثقل الجالس. رفاصات فولاذية ملفوفة تجعل الكرسي طرياً للجلوس عليه. يمدد المنجد شبكة قطنية عبر البرواز.

سؤال: ما هو الأثاث القابل للنقل؟

2077

جواب: العائلات الأوروبية والأميركية الشمالية لا ينتقلون إلى بيوت جديدة أحياناً، وهكذا فإن أثاثهم صنع لبقى في مكان واحد. لكن الشعوب الرحل (البدو) يحملون بيوتهم معهم، وهكذا فإن الكراسي والطاولات الكبيرة لا تكون عملية. على سبيل المثال، بدو الشرق الأوسط يجهزون خيامهم الصحراوية بالسجاد، والمساند، ولفائف الفراش السهلة التوضيب.

سؤال: ما هو الأثاث القديم؟

2078

جواب: عندما نجارون أمثال الإنكليزي توماس شيندال (1779 - 1718) كانوا يصنعون الأثاث باليد، فالعديد من الأجسام التي صنعوها كانت للاستعمال الجميل والسهل. اليوم هذه الأصناف من الأثاث تدعى الأثاث القديم. بعضها ثمين وموضع تقدير رفيع.



العلوم

مُقَدِّمَةٌ

تنظيم حتى أصغر مشروع يورط مجموعة من الناس الذين يتخذون القرارات التي تؤثر على العديد من الآخرين. في المطعم، على سبيل المثال، رئيس الطهاة والمدير يخططان قائمة الطعام؛ هما لا يستشيران كل نادل. عندما يكون المشروع بحجم دولة بكاملها، فقرارات من يوم ليوم لا تستطيع توريث السكان بكاملهم. بدلاً من ذلك، الحكومة تتخذ القرارات. الحكومات لديها أدوار عديدة: هي تقرر كيف أن المال الذي جمع من الضرائب سيوزع بين الخدمات العامة المختلفة، مثل الصحة، والتعليم، والشؤون الاجتماعية، والدفاع. الحكومات أيضاً تصون الشرطة والقوات المسلحة للدفاع عن البلاد. هناك نوعان رئيسيان من الحكومة: ديموقراطية وأوتوقراطية (استبدادية). في الديموقراطية، الشعب يصوت في انتخاب لاختيار حكومته، واختيار الأشخاص الذين سيمثلونه من لائحة المرشحين. معظم البلدان الغربية هي ديموقراطية. الحكومات الأوتوقراطية لا تكون منتخبة، أو ليس هناك خيار للمرشحين في الانتخابات. الديكتاتورية هي حيث تكون الأوتوقراطية تحت سيطرة حاكم واحد يعرف بالديكتاتور.

2079

سؤال: من هو أفلاطون؟

جواب: منذ أكثر من 2000 سنة كتب الفيلسوف اليوناني أفلاطون كتابه الأول عن الحكومات وكيف هي تحكم الشعب - ما نسميه اليوم السياسة . كتابه «الجمهورية» ، وضع الأفكار للديموقراطية ، الكلمة اليونانية التي معناها «حكومة الشعب» .

2080

سؤال: ما هي رئاسة الجمهورية؟

جواب: في جمهورية كالولايات المتحدة ، هناك ثلاثة فروع للحكومة تتقاسم السلطة: رئيس الجمهورية يقود أعضاء الفرع التنفيذي في تقرير سياسة الحكومة (أهدافها وغاياتها) ؛ وأعضاء الهيئة التشريعية يضعون القوانين ؛ والقضاة ، الذين يعينهم الفرع التنفيذي ، يفسرون القوانين (يقررون ماذا تعني) .

2081

سؤال: ما هي الملكية؟

جواب: في الملكية ، الملك أو الملكة يحكمان البلاد . اليوم عدة ملوك فقط ، لديهم سلطة حقيقية ؛ لكن منذ أربعة قرون ، الملوك والملكات وضعوا جميع القوانين وحصلوا الضرائب . شجعت الملكية المطلقة شعبها على الاعتقاد بأن سلطة الحاكم تأتي مباشرة من عند الله .

2082

سؤال: ما هو المذهب الفوضوي؟

جواب: ليس كل شخص يؤمن بالحكومات . أصحاب المذهب الفوضوي يفضلون مجتمعاً بدون سيطرة مركزية . صاحب المذهب الفوضوي للقرن التاسع عشر الروسي بيتر كروبوتكين شجع الاحتجاجات العنيفة ضد الحكومة .

2083

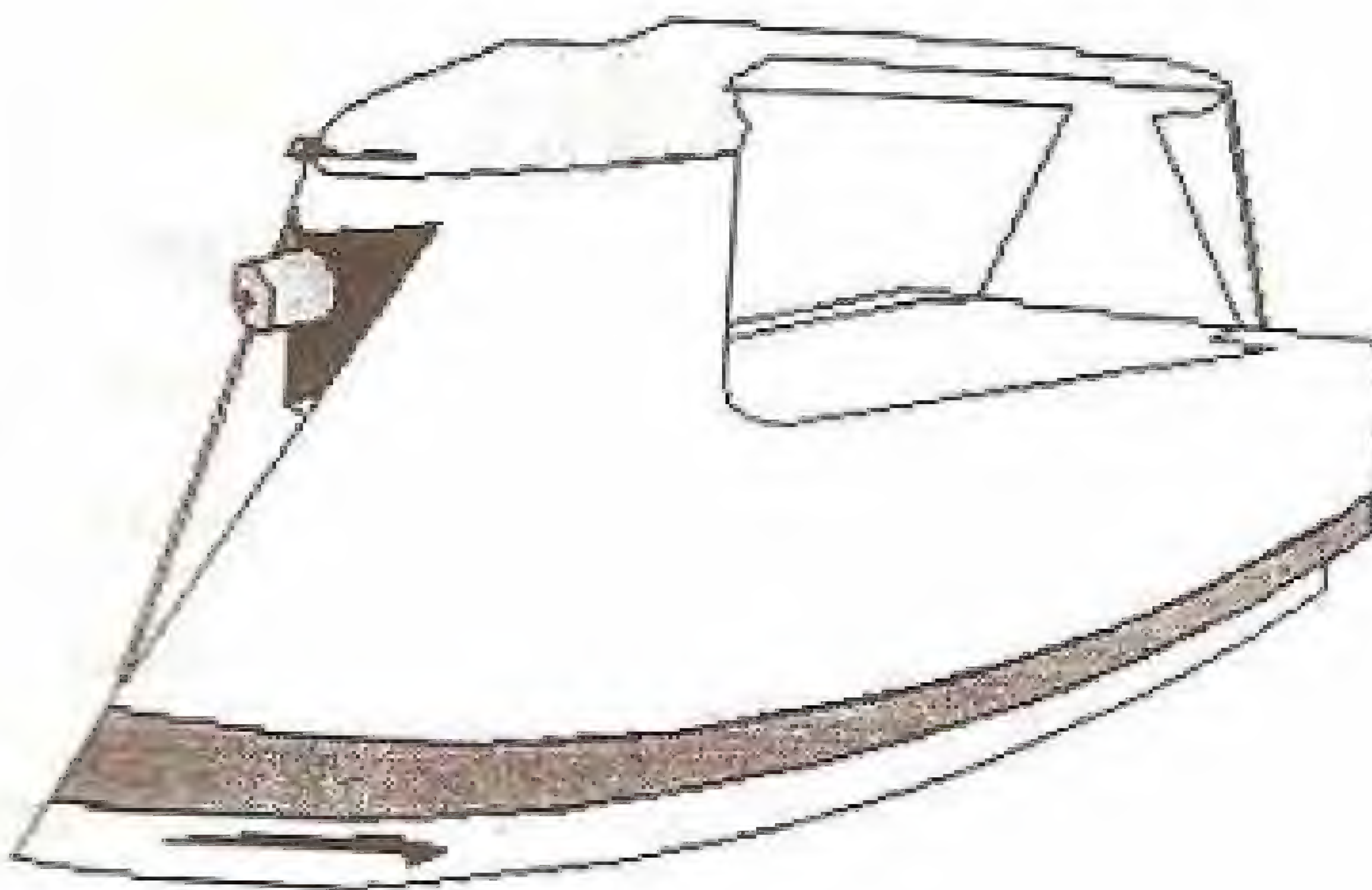
سؤال: ما هي مهمة البرلمان؟

جواب: تتألف الحكومة البريطانية من الملكة ، ومجلس العموم ، ومجلس اللوردات . مهمة البرلمان هي تمرير القوانين ، وجباية الضرائب ، والقيام بعمل حكم البلاد . مجلس العموم هو الهيئة الحاكمة الحقيقية . هو يؤلف 651 عضواً للبرلمان والذين ينتخبهم الشعب . ويتألف مجلس اللوردات من الدوقات ، والإشراف ، والأساقفة ، ولوردات آخرين . الأعضاء لا ينتخبون . يجتمع البرلمان البريطاني في دار البرلمان ، لندن .

الأدوات المنزلية

مُتَلَمِّمًا

حتى هذا القرن، معظم الناس كان عليهم القيام بأعمالهم المنزلية باليد. الغسيل وتنظيف المنزل يستغرقان ساعات كل يوم، تاركين القليل من الوقت للتسلية. اليوم، هناك أدوات منزلية تجيب غالباً على كل حاجة. الطهي والتنظيف أصبحتا مهمتين بسيطتين بمساعدة الطباخ الفعال، وأفران الميكرو - وايف، وغسالات الثياب والصحون، بالإضافة إلى الآلات التي تسهل الواجبات المنزلية، هناك سلسلة كاملة من الأدوات التي تجعل المنازل أكثر أماناً وأكثر راحة. منازل عديدة تكون محمية بإنذارات السرقة المعقدة التي لا تصدر فقط صفارة تحذير عال بل أيضاً ترسل آلياً رسالة هاتفية للشرطة. أنظمة التدفئة تدفئ المنازل في المناخات الباردة، ووحدات تكييف الهواء تبقي الغرف باردة ومنعشة في الطقس الحار. مع تطور الإلكترونيات، العديد من المنازل اليوم يستعمل كميات متزايدة من التكنولوجيا.



سؤال: ما الذي يحمي البيوت؟

2084

جواب: الأقفال القوية تحمي البيوت. هي يمكن أن تفتح بمفتاح من الشكل الصحيح. يحتوي القفل الأسطواني على طقم من الدبابيس التي تتلاءم في ثقوب في الأسطوانة، التي تمسكه عادة مقفلاً. إدخال المفتاح إلى الأسطوانة يرفع كل دبوس بالقدر المطلوب لتحرير الأسطوانة. إدارة المفتاح تدير الأسطوانة، التي تسحب إلى الوراء لسان القفل في الباب. المفتاح يدفع الدبابيس إلى أعلى، فيسمح للأسطوانة بأن تدور.

سؤال: كيف تعمل الغسالة الكهربائية؟

2085

جواب: غسل الثياب القدرة يستغرق أقل من ساعة في الغسالة الكهربائية. تستعمل الغسالة سائل أو مسحوق التنظيف لإزالة الأوساخ وتغسل الثياب بالمياه النظيفة. أسطوانة الغسالة عندئذ تدور بسرعة فائقة، التي تزيل معظم المياه من الثياب. الغسالة لديها ميكروشيب (دماغ) الذي يقدم سلسلة من دورات الغسيل ويراقب كلا من درجة الحرارة وتدفق المياه داخل وخارج الأسطوانة. تدور الأسطوانة بحيث تقلب الثياب من خلال المياه لإزالة الأوساخ. تكون الأسطوانة مليئة بالثقوب. المياه ترش من خلال الثقوب عندما تدور الغسالة لتجفيف الثياب. محرك كهربائي يدير الأسطوانة.

سؤال: كيف تعمل المكنسة الكهربائية؟

2086

جواب: محرك كهربائي داخل المكنسة يدير مروحة تمتص الهواء إلى المكنسة. تيار الهواء يحرك الأنبوب ومن خلال كيس داخل المكنسة. الهواء يسحب إلى الداخل الغبار والأوساخ من الأرض أو السجادة، والكيس يحتفظ بالغبار والأوساخ. المكانس المنتصبة لديها أيضاً فرشاة تدور التي تساعد في التقاط الأوساخ. يحتوي كيس الغبار على ثقوب صغيرة جداً. الثقوب تسمح للهواء بالمرور لكن من دون الغبار، بحيث يقع الغبار في الشبك داخل الكيس. لدى الأنبوب وصلات متنوعة لتكنيس السجاد أو إزالة الغبار من الفراغات المحصورة.

سؤال: كيف يعمل منظم الحرارة؟

2087

جواب: معظم الدفايات وأجهزة تكييف الهواء لديها منظم للحرارة الذي يضمن بأن تبقى الغرفة عند درجة حرارة ثابتة. منظم الحرارة يوقف الدفائة عندما ترتفع درجة الحرارة كثيراً ويعيد تشغيلها عندما تهبط درجة الحرارة. يحتوي منظم الحرارة على قطاع مصنوع من معدنين مختلفين مربوطين معاً. عندما يسخن القطاع، يتمدد أحد المعدنين أكثر من الآخر بحيث ينحني القطاع، ويفصل دائرة الدفائة.

سؤال: ما هي الأدوات المنزلية الأخرى الهامة؟

2088

جواب: من الأدوات المنزلية الأخرى الهامة، الثلاجة التي تبقى الأطعمة باردة وطازجة. وهناك الخلاطة الكهربائية التي تفرم، وتطحن، وتخلط الأطعمة. وهناك أخيراً فرن الميكرو - وايف الذي يطهي الطعام في ثوان.

سؤال: من أول من استعمل المراحيض ودورات المياه؟

2089

جواب: منذ أكثر من 2000 سنة، كان لدى الرومانيين القدماء مراحيض ودورات مياه متصلة بالمجارير التي تحمل النفايات بعيداً. منذ حوالي 400 سنة تطور المرحاض الحديث المتدفق. عند دفع المسكة، تصب المياه من خزان، منظفة حوض المرحاض. يمتلك الخزان آلياً ويكون جاهزاً للتدفق التالي. كانت بعض المراحيض الفيكتورية تصنع من اكسسوارات منزلية جميلة. أوانيها البورسلينية كانت مزخرفة بأشكال جذابة.



Rashid

www.dvd4arab.com

جان دارك

مَقَلَمَةٌ

في أوائل القرن الخامس عشر هزم الفرنسيون أخيراً الإنكليز، الذين حكموا معظم بلدهم. المحارب الذي قادهم إلى المعركة كان امرأة التي منذ ذلك الحين أصبحت واحدة من أكثر البطلات المحبوبات في التاريخ الفرنسي. ولدت جان دارك في عائلة فقيرة في العام 1412. هي لم تتعلم القراءة أو الكتابة، لكنها كانت ملهمة وعديدة وتستطيع المجادلة مع المثقفين. عندما كانت جان شابة، هي سمعت «أصوات» القديسين والملائكة. أخبرتها الأصوات أنه يتوجب عليها إعادة الملك الشرعي إلى العرش الفرنسي. استطاعت جان إقناع الوريث للعرش، فيما بعد شارلز السابع، لكي يساندها، وفي العام 1429، عندما كانت في السابعة عشرة فقط، هي قادت الجيش الفرنسي إلى النصر في أورليانز. قادت جان قوات بلادها إلى معارك أخرى ناجحة، لكن في العام 1430 أسرها البورغونديون، المجموعة القوية للشعب الفرنسي. هم باعوها إلى الإنكليز، الذين سجنوها ومن ثم حاكموها كملحدة - أي الشخص الذي لا يؤمن بتعاليم الكنيسة. وجدت جان مذنبية، وفي 30 أيار (مايو) 1431، هي أعدمته في روان بأن تحرق حية. بعد وفاتها طرد الإنكليز من فرنسا، وشهرة جان كبطلة ازدادت. راجت الأساطير حول جان وفي العام 1920 هي أصبحت قديسة.

سؤال: من هي عذراء أورليانز؟

2090

جواب: كانت جان دارك مقاتلة شجاعة ارتدت بذلة من الدروع وقصت شعرها قصيراً كالرجال. هي كانت متدينة بعمق، وكانت تصلي لأجل الهداية قبل الذهاب إلى المعركة.

سؤال: كيف كانت خوذة جان دارك؟

2091

جواب: ربما ارتدت جان دارك هذه الخوذة في المعركة ضد الإنكليز. هناك ثقب في الجنب سببه سهم.

سؤال: كيف كان موت جان دارك؟

2092

جواب: جمهور من الناس راقب حرق جان دارك لدرجة الموت. عندما ارتفع اللهب هي توسلت لصليب، وراهب يرفع صليفاً مصلوب عليه السيد المسيح من مذبح كنيسة قريبة.

سؤال: ما هو صليب اللورين؟

2093

جواب: خلال الحرب العالمية الثانية (1939 - 1945) كانت فرنسا محتلة من ألمانيا. مقاتلو المقاومة الفرنسية تبنا صليب اللورين، الذي هو أصلاً شعار جان دارك، لأنهم شاركوها هدفها - أي تخليص بلدهم من الحكم الأجنبي.

سؤال: ما هي حرب المائة سنة؟

2094

جواب: في العام 1337، طالب الملك الإنكليزي إدوارد الثالث بالعرش الفرنسي وهاجم فرنسا. عندما ولدت جان دارك، كان الإنكليز قد سيطروا على أكثر من نصف البلاد الفرنسية، بما فيها العاصمة باريس. الفرنسيون والبورغونديون حكموا الباقي. استمرت الحرب بين إنكلترا وفرنسا حتى العام 1453، رغم أنه بين المعارك كانت هناك فترات عديدة من السلام. الحرب، المعروفة الآن بحرب المائة سنة، سببت الكثير من المعاناة في فرنسا: أناس عديدون قتلوا، والقوات الإنكليزية نهبت المدن المحتلة. معارك جان دارك الناجحة أضعفت الإنكليز، وهم تمسكوا فقط بمينا كاليه البحري الشمالي.

الفرسان وفن الدروع

مُقَدِّمَةٌ

منذ ألف سنة الرجال الذين حاربوا في المعركة على صهوة جواد كانوا يدعون فرساناً. في البداية هم كانوا فقط محاربين أقوياء أربعوا الجنود المشاة. لكن بحلول القرن الثالث عشر فرسان أوروبا الغربية كان لهم دور هام في المجتمع. هم حاربوا في جيوش الملك أو الملكة، مقابل الأرض. كما حمى الفرسان الفلاحين الذين عاشوا وعملوا على الأرض، وبالمقابل قدم الفلاحون للفارس خدماتهم ومحاصيلهم.

تطور فن الدروع كطريقة للتعريف عن الفرسان في المعركة. غطى الدرع وجوه الفرسان وأجسامهم بالكامل، وقد بدوا جميعهم متشابهين. وهكذا اختار كل فارس «أسلحة» - نموذجاً أو صورة ملونة فريدة من نوعها التي يمكن أن يعرف بها كل شخص. هو عرض أسلحته على سترة كتانية ضيقة قصيرة ترتدى فوق الدرع. هذه كانت «شعاره للنبالة». يبقى النموذج المختار في عائلة الفارس وينتقل من الأب إلى الابن.

سؤال: من هم فرسان الاستشفاء؟

2095

جواب: الفرسان من أوروبا الشمالية الغربية حاربوا في الحروب الصليبية، الحروب الدينية التي وقعت في الشرق الأوسط بين القرنين الثاني عشر والثالث عشر. هم شكلوا تحالفات التي سرعان ما أصبحت مجموعات قوية. إحداها كانت مجموعة فرسان الاستشفاء. هذه المجموعة تعهدت المستشفيات على طول طرق الصليبيين إلى الحرب.

سؤال: متى بدأت المبارزة والمقارعة؟

2096

جواب: بدأت المبارزات في فرنسا في منتصف القرن الحادي عشر كتمارين تدريب للفرسان في فترة السلم. وسرعان ما تطورت إلى أحداث رئيسية مع قواعد متقنة. مجموعات كبيرة من الفرسان تحاربت معارك ساحرة عنيفة فوق مساحات كبيرة من الأرض، والجانب الخاسر يدفع فدية أو يخسر ممتلكات. في القرن الثالث عشر، أصبحت المبارزات أكثر تنظيماً وحدثت في ميدان منفرد. فيما بعد، حل الطرق بالمطرقة محل المقارعة. استعمل الفارس الرمح ليصرع منافسه إلى الأرض. ركاب السرج والسرج العالي يمكنان الفارس من البقاء على جواده لحظة التصادم. حواجز خشبية تبقي الفارسين اللذين يطرقان بالمطرقة متباعدين، وتحمي المشاهدين. شعار النبالة للفارس كان يدهن أو يخاط على تجهيزاته. حتى مع أن الرماح التي استعملت بالطرق كانت لها رؤوس مثلومة، فالسقوط عن ظهر الحصان (الذي يعني الهزيمة) فقد كانت أحياناً تجرح الفارس.

سؤال: لماذا يتميز ترس الفارس؟

2097

جواب: كل فارس عرض أسلحته على الترس. الترس له قسمان: الميدان، أو السطح، الذي قد يكون له لون عادي أو نموذج؛ والهجوم، الذي كان شعاراً، أو صورة، مثل حيوان أو طائر. أحياناً، شعار النبالة يضاف أيضاً فوق صورة الترس لخوذة مع ريشة وإكليل حريري، ورداء - قماش للوقاية من الشمس. عند أسفل الترس قد يكون هناك شعار، أو نداء للحرب. بالجملة، هذه الأشياء تدعى إنجاز ندائي للحرب.

سؤال: كيف كانت تسمية التروس؟

2098

جواب: الوصف تحت كل ترس يسمى الميدان والهجوم ويعطي لونهما باللغة الفرنسية القديمة. أما الهجوم فهو تنين أخضر يطرق بمخالبه الأمامية على الأرض.

سؤال: متى كان عصر الفروسية؟

2099

جواب: الفترة بين القرنين الحادي عشر والرابع عشر تدعى أحياناً «عصر الفروسية». فرسان ذلك العصر كان يفترض بأنهم يتبعون قانوناً خاصاً للفروسية - نظام قوانين حول الشرف، والطاعة، وحماية الضعيف. لسوء الحظ العديد من الفرسان نسوا القانون. هم كرموا النبلاء فقط وسرقوا من الفقراء والضعفاء. في الأسطورة الإنكليزية، كان القديس جورج فارساً شهماً قتل تنيناً خطيراً.

سؤال: ما هي الفروسية؟

2100

جواب: التدريب لكي يصبح فارساً يبدأ عند سن السابعة. يبدأ الطفل كخادم في منزل سيد والده. يتعلم الخدم قوانين خدمة الفارس وكيفية استعمال الأسلحة. عند سن 15 أو 16، يصبح الخادم وصيفاً. يكون الوصيف الخادم الشخصي لسيده ويتعلم المهارات اللازمة للقتال على ظهر الحصان. بعد خمس سنوات يمكن أن يصبح الوصيف فارساً. في البداية كان هذا شرفاً بأن أي فارس يستطيع أن يهبه للوصيف. اليوم، الملوك والملكات الإنكليز فقط يستطيعون منح لقب الفروسية، لكن اللقب يكون رسمياً وقد فقد معظم معانيه. إن لمس الوصيف بالسيف على كتفيه يجعله فارساً.

سؤال: أين تقع كاميلوت؟

2101

جواب: جلس الملك آرثر وفرسانه حول طاولة مستديرة أسطورية في العاصمة القديمة كاميلوت. إذا كانت موجودة في الواقع، فربما بنيت كاميلوت في غرب بريطانيا العظمى منذ حوالي 12 قرناً. حسب الأسطورة، قاد آرثر فرسانه الكلتيين في معركة ضد المغيرين الأنكلوسكسون. أصبح فرسان كاميلوت أبطالاً ولديهم العديد من المغامرات. قلعة كارليون، ويلز، ربما هي موقع كاميلوت.

القانون

مُقَدِّمَةٌ

كل مجتمع لديه مجموعة قوانينه الخاصة لحماية حقوق مواطنيه ولموازنة الحرية الفردية ضد احتياجات الكتلة العريضة للشعب. على أبسط مستوى، هناك قوانين لحماية المواطنين من الهجوم أو السرقة عندما يسيرون على طول الشارع. هذه وقوانين أخرى مماثلة تدعى القوانين الجنائية. مع ذلك، فالقانون يقوم بأكثر من تأمين الحماية البسيطة. إنه أيضاً يسوي النزاعات بين الأفراد. على سبيل المثال، إذا اعتقدت أنك اشترت بضاعة فاسدة، والشخص الذي باعها ينكر، فيجب على القانون أن يقرر من يكون على صواب. فرع القانون الذي يعالج نزاعات كهذه يدعى القانون المدني. يكون القانون معقداً جداً لأنه يتوجب عليه أن يلبي الاحتياجات والتوقعات المختلفة لملايين أعضاء المجتمع. إنه لا يشمل فقط الفرعين المدني والجنائي بل أيضاً أقساماً أخرى أصغر، مثل القانون العائلي الذي يسوي النزاعات عندما ينطلق الناس. فهم القانون يستغرق وقتاً طويلاً؛ المحامون، الذين يطبقون ويفسرون القانون، يدرسون لسنوات عديدة. معظم المحامين يتخصصون فقط في مجال واحد للقانون.

سؤال: ما هي مهمة القاضي؟

2102

جواب: يساعد القاضي هيئة المحلفين على فهم القوانين العائدة للمحاكمة، ويصدر الحكم (يقرر العقوبة) إذا كان هناك متهم مذب. تتألف هيئة المحلفين من 12 شخصاً. يحاول الدفاع إقناع المحلفين بأن السجين ليس مذباً. يحاول الادعاء إثبات الجريمة.

سؤال: ما هي الجرائم التي عقوبتها الموت؟

2103

جواب: حتى القرن الثامن عشر، كان الموت هو العقوبة للعديد من الجرائم. بعض البلدان ما زالت تعدم الأشخاص لجريمة القتل وجرائم أخرى خطيرة.

سؤال: لماذا يسجن المجرمون؟

2104

جواب: الأشخاص الذين يوجدون مذنبين بجرائم خطيرة يذهبون عادة إلى السجن. هذا يكون جزئياً لمعاقبتهم وجزئياً لحماية الآخرين من الخطر. كما تهدف السجون أيضاً لإصلاح المجرمين وتثييط عزميتهم عن جرائم أخرى.

سؤال: ما هي البدائل للسجن؟

2105

جواب: أذبال إلكترونية تطوق سيقان المجرمين تبقوهم في البيت وبعيداً عن المشاكل. صندوق قرب هاتف المجرم يراقب مجال الذيل. إذا تحرك مرتدي الذيل بعيداً جداً، فالصندوق يدير قرص كومبيوتر مركزي ويطلق صفارة الإنذار.

سؤال: ما هو قانون العدل والقسطاس المستقيم؟

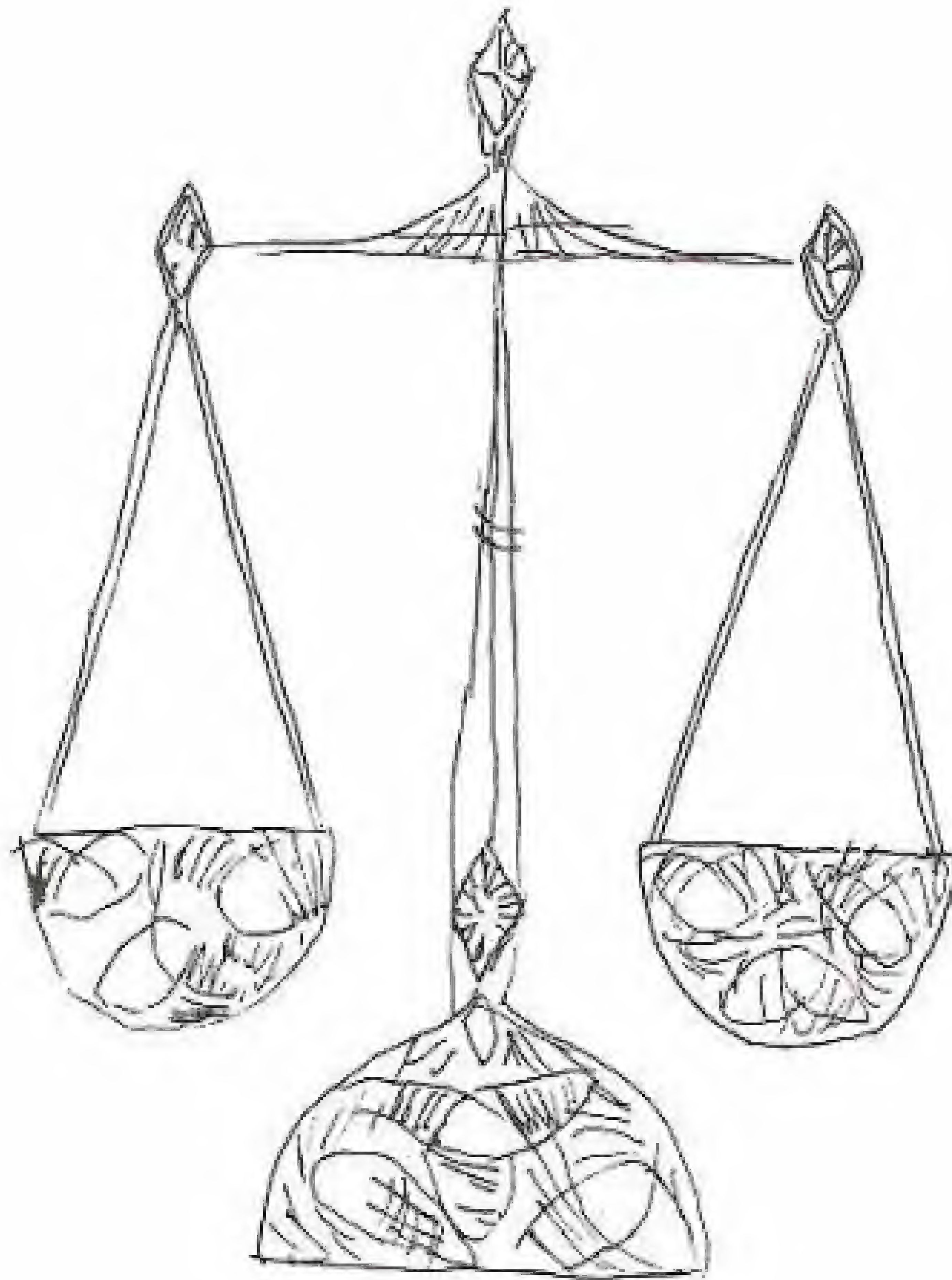
2106

جواب: التماثل التي تمثل العدالة تكون معصوبة العينين لإظهار أن القانون لا يحد أي شخص. مع ذلك، فليست جميع القوانين هي قوانين صالحة، لأن الحكومات تستطيع إصدار قوانين تزيل الحريات وكذلك حمايتها. يظهر الميزان أن العدالة تزن الدليل المعارض مثل ميزان يزن الخيرات. السيف يمثل العقاب.

سؤال: ما هو قانون العالم؟



جواب: تستدعي المشاكل الدولية تعاوناً عالمياً. الكوارث الجوية، على سبيل المثال، قد تورط شركات وأفراداً من بلدان عديدة. يتوجب على المحامين أن يوافقوا على طرق لتحديد المسؤولية (اللوم) وتعويض الأشخاص عن الخسارة. بلدان عديدة تشارك بمعاهدات لتسليم المجرمين بحيث أن مجرمين مثل الإرهابيين يمكن إعادتهم للمحاكمة إذا أُلقي القبض عليهم في مكان آخر.



الآلات

مَقَلَمَةٌ

ما هو المشترك بين ما يقوم به المنشار والكمبيوتر؟ كلاهما آلتان. واحد بسيط والآخر معقد جداً، لكن كليهما أداتين تقومان بعمل لنا. تقوم الآلات بالأعمال التي نجد من الصعب أو حتى من المستحيل أن نقوم بها. أنت لا تستطيع أن تنشر الخشب بيدين عاريتين، على سبيل المثال، لكن ذلك يكون سهلاً مع المنشار. بالمثل، يستطيع الكمبيوتر القيام بالحسابات التي ستستغرقك كمية هائلة من الوقت. جميع الآلات تحتاج إلى مصدر للطاقة. الآلات الميكانيكية، مثل فتاحة الفلين، تستعمل طاقة الحركة. المحرك أو عضلات الشخص تقود الآلة بكمية معينة من القوة تدعى الجهد. الآلة عندئذ تستخدم هذه الحركة لكنها تولد قوة أكبر تسمى الحمولة. على سبيل المثال، أصابعك تشغل فتاحة التنك، لكن شفرة فتاحة التنك تتحرك بمزيد من القوة أكثر ما تولد أصابعك. العديد من الآلات المزودة بطاقة اليد تقوم بأعمال ليس لدينا القوة الكافية للقيام بها. هي تستخدم أجهزة تعرف بالآلات البسيطة. هذه تشمل العتلة، والتروس، والبكرة، والبرغي.

2108

سؤال: ما هو السطح المائل؟

جواب: آلات بسيطة تخفض الجهد اللازم لتحريك أو رفع الجسم، لكن الجسم عليه أن يسافر مسافة أكبر. أبسط آلة هي المنحدر، أو السطح المائل. أنت بحاجة إلى قوة أقل لدفع جسم مع حمولة نحو الأسفل مما تحتاج إلى رفعه مباشرة. هذا لأن الجسم يتحرك مسافة أكبر على طول السطح. كلما كان المنحدر أطف، كلما كان عليك أن تدفع أبعد، لكنه الأسهل.

2109

سؤال: بماذا يتميز المحراث؟

جواب: للمحراث شفرة قاطعة التي تعض في التربة وشفرة على هيئة الحرف V التي تقلب التربة.

2110

سؤال: كيف يعمل البرغي؟

جواب: يتحرك البرغي إلى الأمام مسافة أقصر مما يدور. لذلك هو يتحرك إلى الأمام مع قوة أكبر من الجهد اللازم لإدارته. البرغي يعض في الخشب بقوة كبيرة وهو يمسك بقوة. يستفيد البرغي بمبدأ السطح المائل. الحز للبرغي يشبه منحدرًا ملفوفًا حول أسطوانة. برغي أرخميدس هو جهاز قديم لرفع الماء. عندما يدور، البرغي يحول الماء على طول حزه بدلاً من تحريك نفسه إلى الأمام.

2111

سؤال: ما هو الإسفين (الخابور)؟

جواب: الإسفين هو شكل من سطح مائل. فبدلاً من تحريك حمولة على طول منحدر، يكون الإسفين منحدرًا بحيث يدفع حمولة جانباً أو إلى أعلى عندما يتحرك إلى الأمام. يدفع الإسفين بقوة أكبر من الجهد اللازم لتحريك الإسفين. الشفرات الحادة هي أسافين رقيقة تجعل القطع عملاً سهلاً.

2112

سؤال: ما هي الحركة الدائمة؟

جواب: حاول مخترعون عديدون بناء آلة التي، حالما تبدأ، لن تتوقف. إنها سوف تجري على هواها بدون أي مصدر للطاقة. مع ذلك، فإن مثل هذه

الآلة للحركة الدائمة هي مستحيلة. هذا لأن جميع الآلات تفقد بعض الطاقة عندما تعمل. بدون مصدر ثابت للطاقة، الآلة دائماً تتباطأ وتتوقف. في هذه الآلة، حركة الكرات كان يفترض أن تبقي العجلة دائرة.

سؤال: كيف تعمل البكرة؟

2113

جواب: رفع حمولة ثقيلة يكون سهلاً مع نظام البكرة. هي تحتوي على طقم من العجلات مثبتة إلى دعامة. يسير الحبل حول أحاديث في العجلات. سحب الحبل يرفع العجلة السفلى والحمولة. يسمح لك نظام البكرة برفع حمولة ثقيلة بقليل من الجهد، لكن يتوجب عليك أن تسحب الحبل مسافة كبيرة لكي ترفع الحمولة بواسطة كمية صغيرة.

سؤال: كيف يعمل التروس؟

2114

جواب: التروس هو عجلات مسننة متشابكة. هي تستطيع زيادة القوة أو السرعة اعتماداً على الحجم النسبي للعجلات وعدد أسنانها. عجلة التروس التي تقودها عجلة أصغر تدور بسرعة أقل من العجلة الأصغر لكن بقوة أكبر. العجلة التي تقودها عجلة أكبر تدور أسرع لكن بقوة أقل. ساعات الحائط واليد تحتوي على تروس يدير العقارب عند سرعات مختلفة.

سؤال: ما هو مبدأ العجلة ومحور الدولاب؟

2115

جواب: عدة آلات تستعمل مبدأ العجلة ومحور الدولاب. مثال واحد هو الرافعة (الونش)، الذي فيه المسكة (العجلة) تدير عاموداً (محور الدولاب) الذي يرفع الحمولة. تتحرك المسكة مسافة أكبر مما ترتفع الحمولة. لذلك يرفع الونش الحمولة بقوة أكبر من الجهد اللازم لإدارة المسكة.

سؤال: كيف تعمل عجلة قيادة السيارة؟

2116

جواب: عجلة القيادة على السيارة هي مثال للعجلة ومحور الدولاب. العامود يدور بقوة أكبر من الجهد اللازم لإدارة عجلة قيادة السيارة.

سؤال: كيف تعمل العتلة؟



جواب: عصا طويلة مسنودة على جسم صغير (نقطة ارتكاز) تساعدك على تحريك حمولة ثقيلة. العصا هي آلة بسيطة تدعى عتلة. الدفع إلى الأسفل على الطرف الأبعد من نقطة الارتكاز يرفع الطرف الآخر بقوة أكبر، فتساعدك على تحريك الحمولة. أنواع أخرى من العتلات تستطيع أن تزيد إما القوة المستعملة، أو المسافة التي تتحرك بواسطتها الحمولة. المقصص يحتوي على عتلتين مركبتين معاً على محور. هناك ثلاثة أنواع من العتلة. المخل (العتلة الحديدية) يدعى عتلة من الدرجة الأولى. تكون نقطة الارتكاز بين الحمولة والجهد، الذي يكون القوة التي تستخدمها. عربة اليد هي عتلة من الدرجة الثانية. تقع الحمولة بين نقطة الارتكاز والجهد. قصبه صيد السمك هي عتلة من الدرجة الثالثة. تتحرك الحمولة مسافة أكبر من الجهد، لكن مع قوة أقل. الجهد يدفع بين الحمولة ونقطة الارتكاز.

سؤال: ما هي الآلات الأوتوماتيكية؟



جواب: آلات عديدة لا تحتاج لكي يشغلها الناس. هذه تكون آلات آلية. هي تحتوي على ميكانيكية أو كومبيوتر لمراقبة نفسها. هذه الآلات قد تقوم ببساطة بعمل طاقم عندما تدعو الحاجة؛ الأبواب الآلية، على سبيل المثال، تفتح عندما يصل الناس. آلات أخرى تكون قادرة على التحقق من عملها الخاص وتغيير الطريقة التي تعمل بها لا تباع التعليمات. مثال واحد هو طائرة بطيار آلي، الذي يرشد الطائرة من خلال السماء.

السحر

مُقَلِّمَةٌ

منذ ألقى سنة، جهاز التلفزيون ربما بدا أشبه بالسحر، لأنه لم يكن هناك شخص يستطيع تفسير كيف يعمل. اليوم نجد القليل من السحر في كل شيء لا نستطيع تفسيره من خلال العلم أو المنطق. مع ذلك، فالسحر يعني أكثر من هذا. السحر أيضاً قد يشير إلى قوى خاصة التي قلة من الناس يفترض بأنهم يمتلكونها. الراهب القبلي هو شخصية هامة في الأماكن حيث الإيمان بالسحر لا يزال قوياً تماماً، مثل هايتي. الناس يستشيرون هذا «الشامان»، الذي يمتلك قوى سحرية، عندما يريدون المساعدة في أحداث في حياتهم. هم يؤمنون أن الشامان على اتصال مع عالم الأرواح ويستطيع تفسير علامات أو ينظر في المستقبل. يمكن أن تستعمل القوى السحرية إما لأغراض الخير أو الشر، والناس يرتدون أحياناً التعاويذ السحرية أو يقومون بطقوس دينية لحماية أنفسهم ضد السحر السيء.



Rashid

www.dvd4arab.com

2119

سؤال: ما هي الثقافات التي تؤمن بقوة القرون؟

جواب: بعض الثقافات تؤمن بأن قرون الحيوانات لديها قوى سحرية. قرن الطي من أفريقيا الوسطى كان يستعمل للاتصال بالأرواح.

2120

سؤال: من هم جمهور الجنية؟

جواب: في القصص الشعبي الأوروبي، الجنيات كن أناساً صغيرات جداً بقوى سحرية. هن يزرن بيوت الأطفال الجدد لكي يروين ما يخبئه لهم المستقبل. الجنيات يستطعن الاختفاء متى شئن، بحيث يستطعن العيش بين الناس بدون أن يشاهدن.

2121

سؤال: كيف كان النظر في المستقبل؟

جواب: اعتقد بعض الناس أن الأشكال المعكوسة في المرأة، أو الزجاج، أو الماء تستطيع أن تكشف عن المستقبل. كرات البلور هي جزء من أجهزة قاريء البخت. هناك 78 ورقة تاروت. هي تستعمل لقراءة البخت.

2122

سؤال: لماذا الساحرات حوكن في مدينة سالم؟

جواب: في القرنين السادس عشر والسابع عشر النساء البريئات يقع اللوم عليهن أحياناً للمحاصيل الرديئة والمصائب البشرية. الناس استدعوا الساحرات وآمنوا بأن الشيطان أعطاهن قوى خاصة. في العام 1692 أصبح الخوف هيسستيريا في مدينة سالم، ماساشوستس، الولايات المتحدة، عندما مجموعات من النساء وقفن للمحاكم كساحرات وبعضهن أعدم.

2123

سؤال: ما هو المتكهن المائي؟

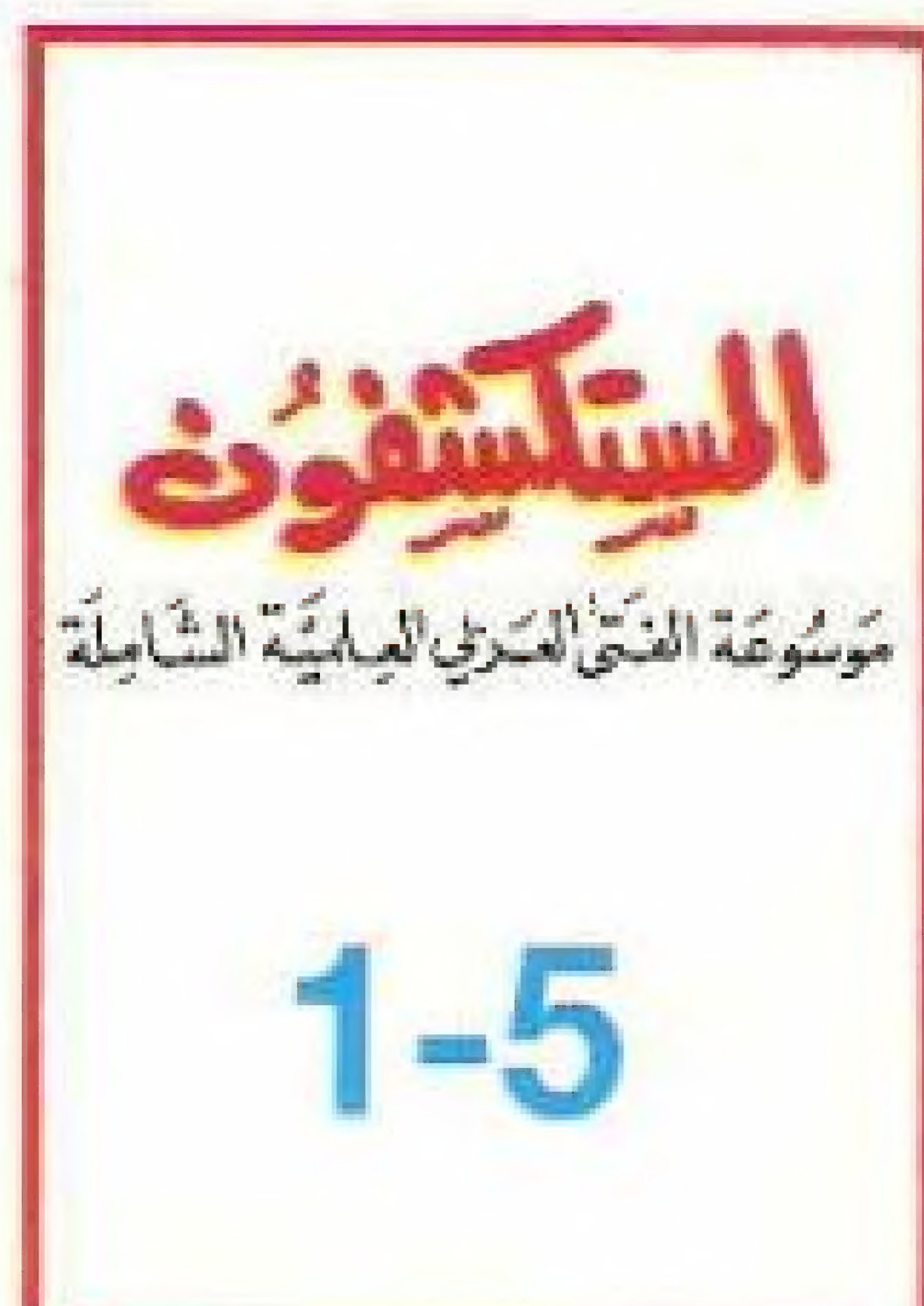
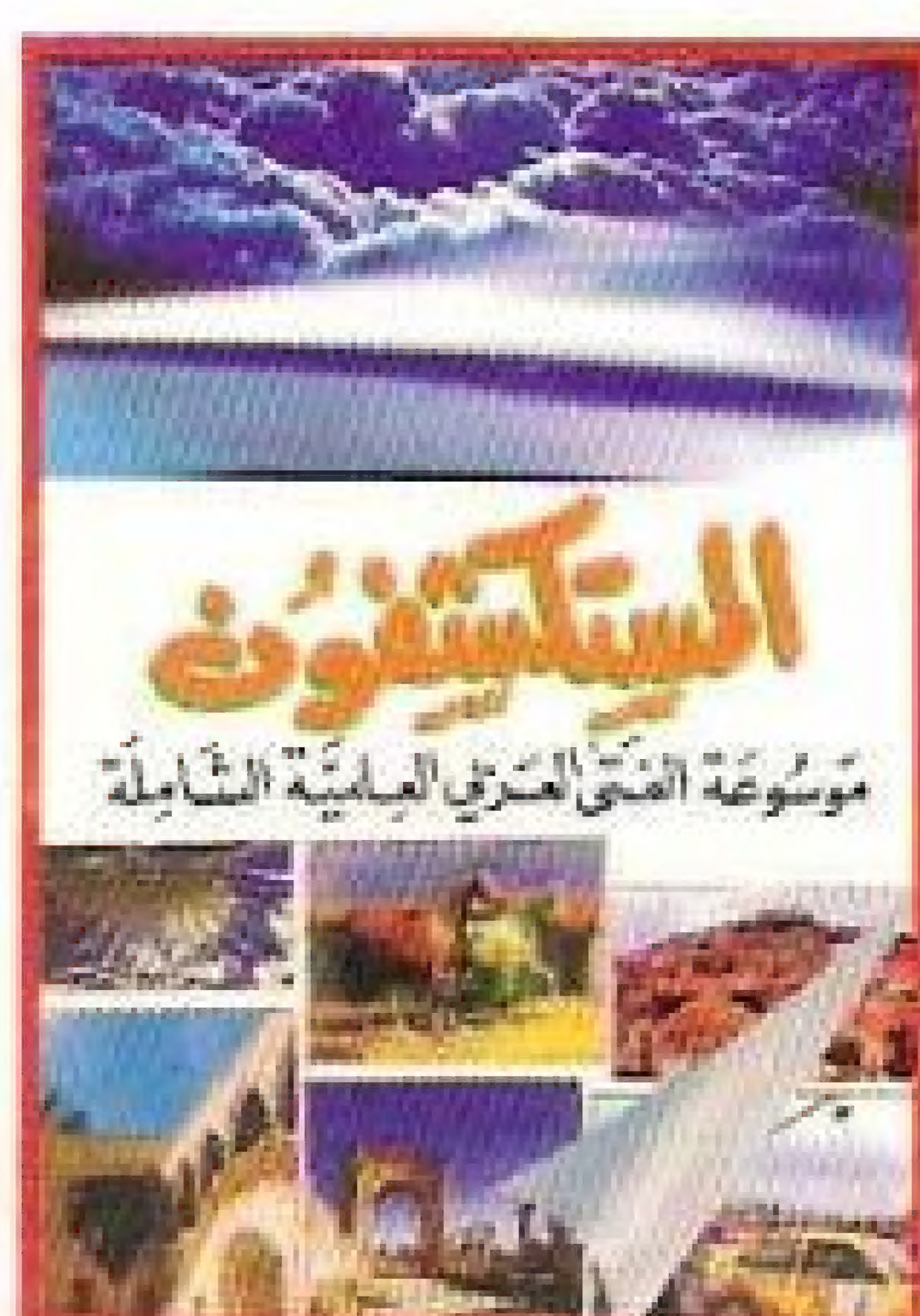
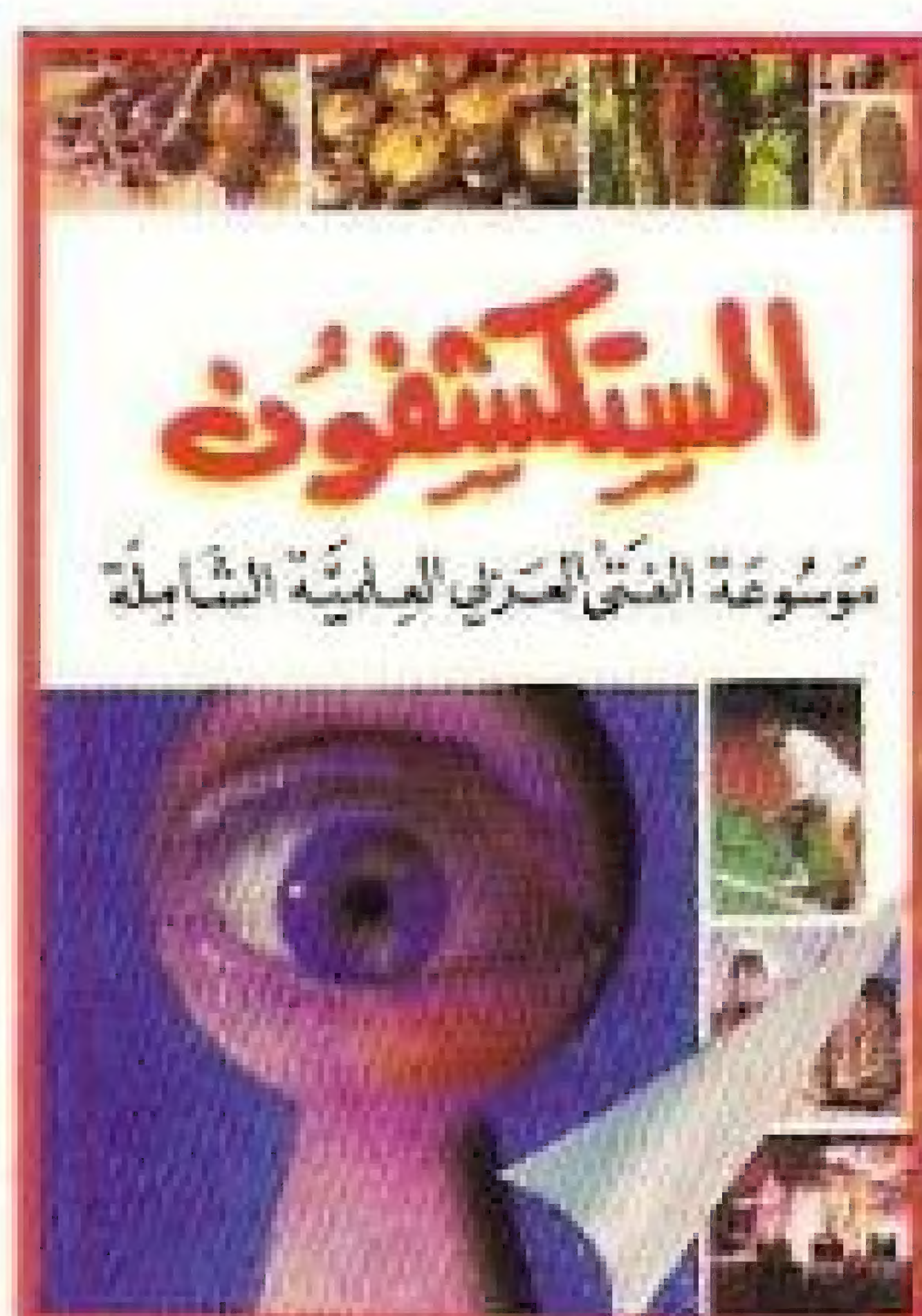
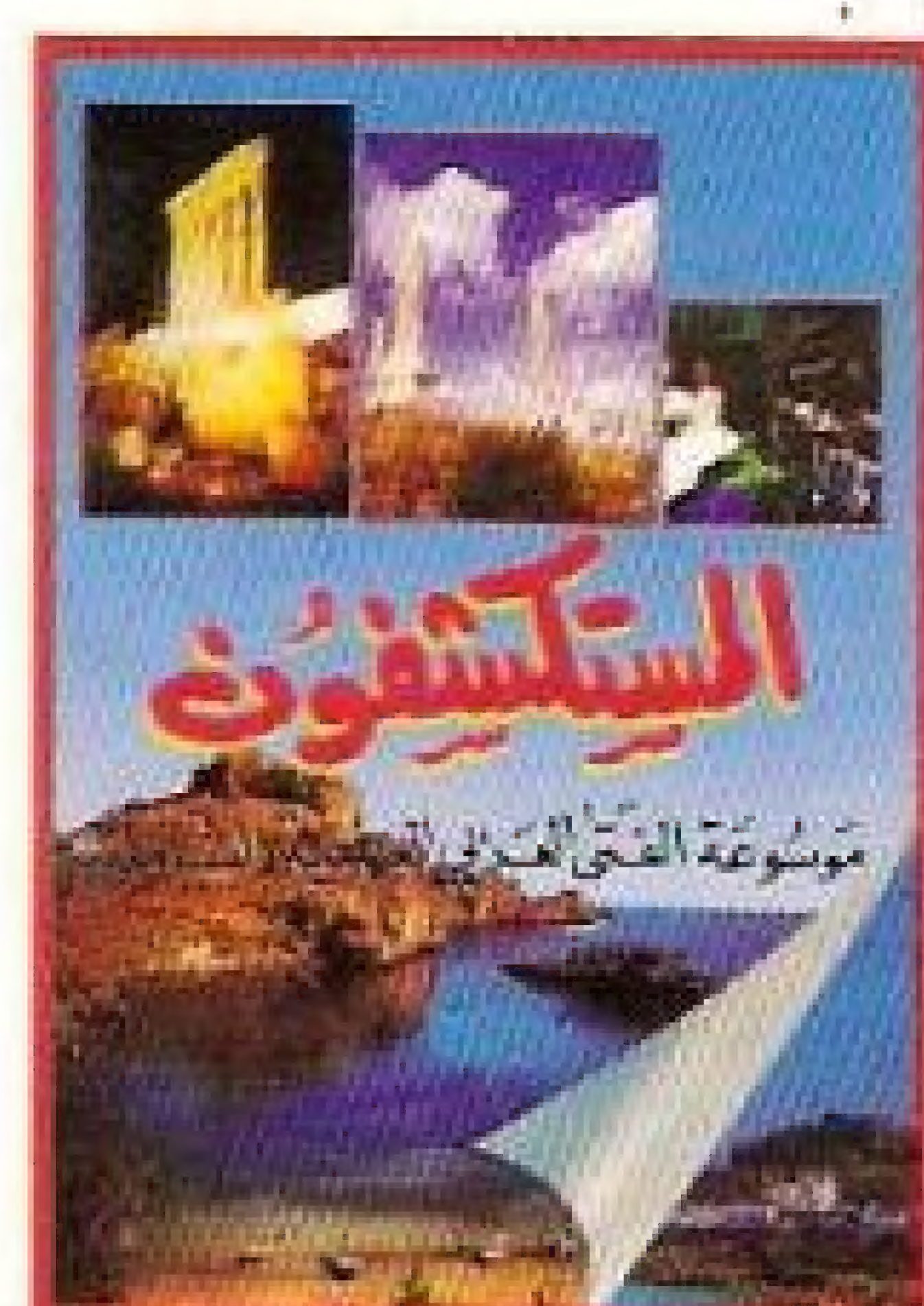
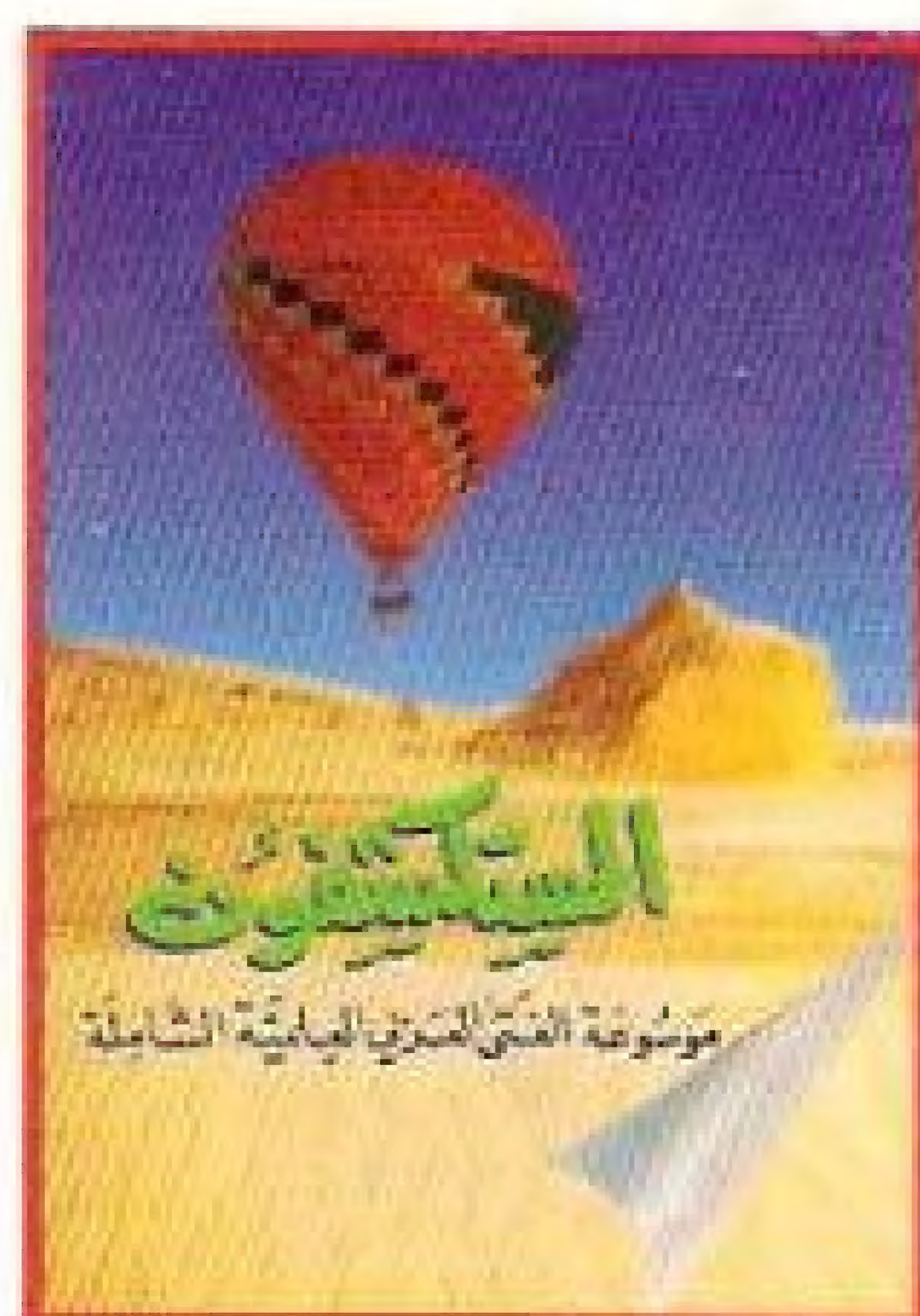
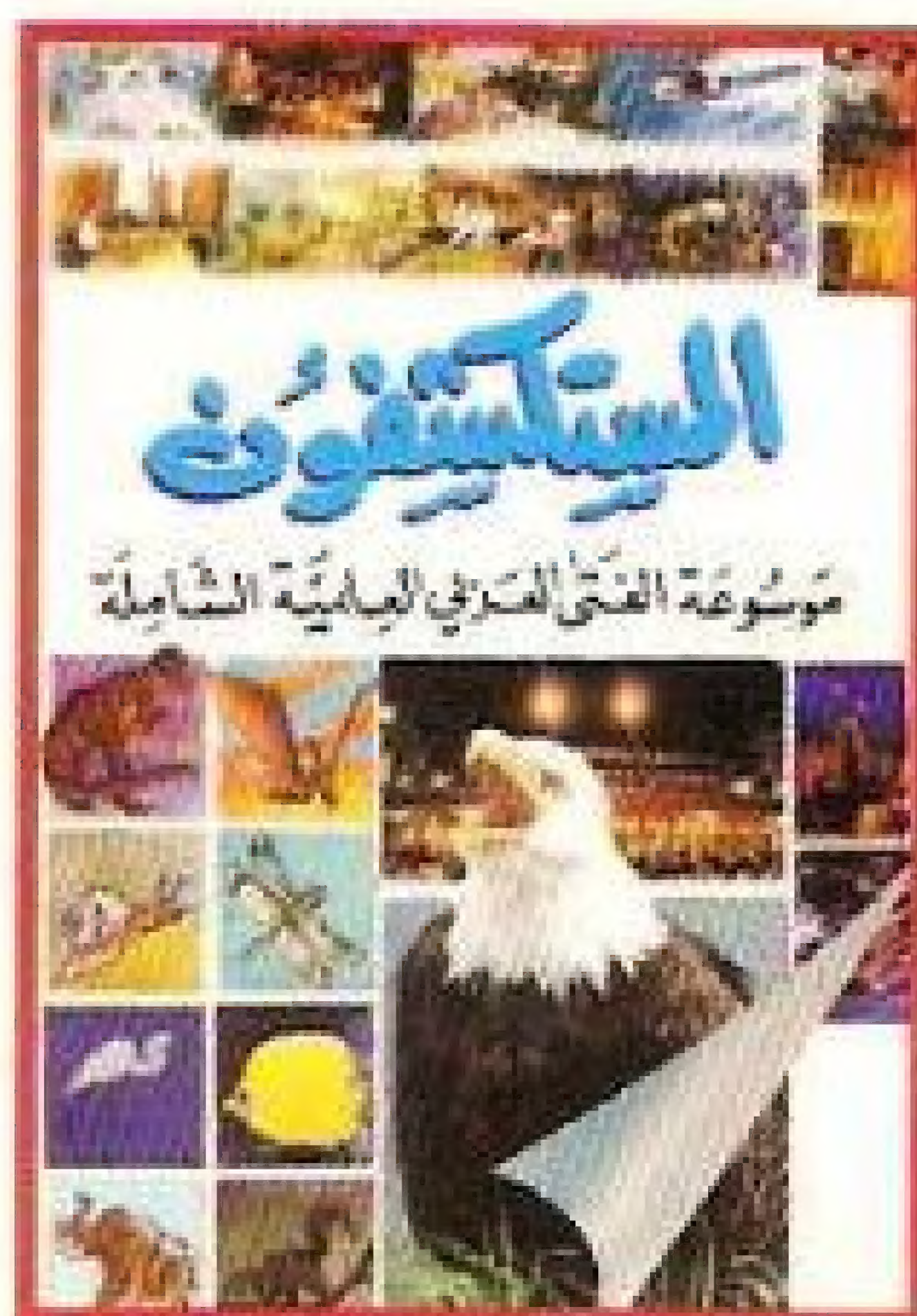
جواب: لإيجاد مصادر المياه أو المعادن تحت الأرض، يستعمل المتكهنون أغصاناً من شجر البندق أو الصفصاف على شكل حرف Y. يمسك المتكهن طرفاً واحداً في كل يد ويدور حتى يختطف القضيب أو يشير نحو الأرض، ليظهر أين يتم الحفر. لم ينجح في تفسير ما يعطيه المتكهن هذه القوة السحرية.

سؤال: من هم المشعوذون؟



جواب: الخدع والأوهام تدعى أيضاً سحراً، والمشعوذون في كل مكان من التاريخ سحروا الناس بالقيام بما يبدو ليكون مستحيلاً. بعض الخدع المحيرة جداً، مثل نشر شخص ما إلى نصفين، هو أوهام ذكية. المشعوذ يعلق مساعدته في وسط الهواء. هو يظهر أنه ليست هناك أسلاك غير مرئية وذلك بتمرير حلقة على طول جسمها.

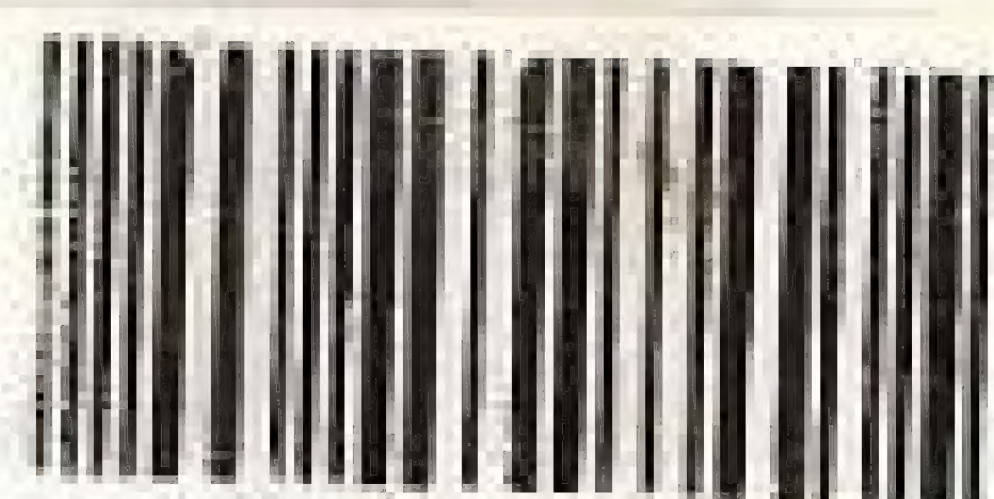




اعداد: زمرد البياني

أشمل الموسوعات:

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1-4 اربعة مجلدات | موسوعة السباقون |
| 1-2 مجلدان | موسوعة المميزون |
| 1-5 خمسة مجلدات | موسوعة المتفوقون |
| 1-4 اربعة مجلدات | موسوعة الاولون |
| 1-6 ستة مجلدات | عالم المعرفة والمعلومات |
| 1-7 سبعة أجزاء | عالم الذكاء |
| 1-8 ثمانية كتب | عالم التسلية |
| 1-4 اربعة مجلدات | كوني جميلة |



00073035

Rashid

www.dvd4arab.com

Fax: 00 961 1 317169

دار الراتب الجامعية

